№ 3:4 Rok 1

Radioświat

Miesięcznik poświęcony radjotechnice



cena 1,50 zł.

Redakcja czasopisma „RADIOŚWIAT"

ogłasza

KONKURS

na powieść fantastyczną osnutą na tle radja

nagroda I 1500 zł
nagroda II 1000 zł
nagroda III 500 zł

Termin nadesłania tekstu upływa z dniem

1 października 1925 r.

Praca powinna mieć conajmniej 80 stronic druku formatu niniejszego czasopisma.

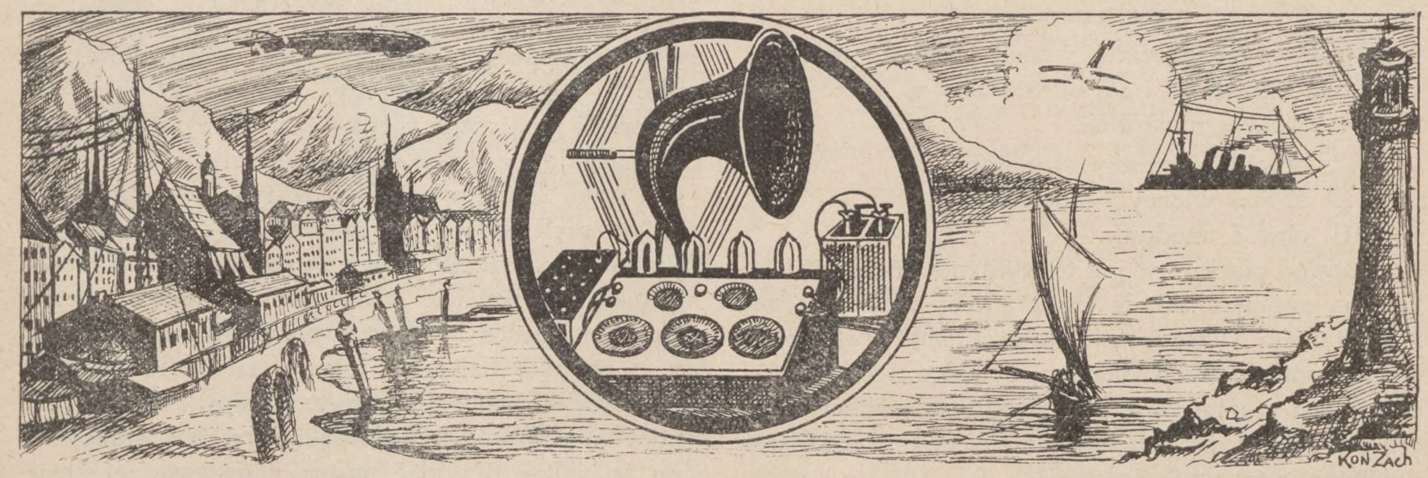
Powieść nagrodzona staje się własnością czasopisma „RADIOŚWIAT"

15-go maja 1925 Nr. 3 i 4

RADIOŚWIAT

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY RADJOTECHNICE

POD REDAKCJĄ BOHDANA BABSKIEGO WYCHODZI 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA



Prenumerata półroczna wynosi 5 zł.	**Zeszyt pojedynczy 1 zł.**	Konto czekowe w P. K. O. Poznań 207 327
Redakcja przyjmuje interesentów codziennie od 3 do 4-tej po poł. Administracja otwarta codziennie od godz. 3-ciej do 5-tej.		Biura czasopisma znajdują się w Grudziądzu przy ulicy Pietruszkowej Nr. 8 — Telefon Nr. 310.
Za treść artykułów odpowiadają autorzy.		Nakładca i właściciel pisma: Marja Poznańska

Konstanty Zacharkiewicz.

O lampach katodowych i ich zastosowaniu praktycznem

(Budowa odbiornika lampowego).

(Dokończenie artykułu z Nr. 1).

Przechodząc do właściwego omawiania sprawy praktycznego zastosowania *lamp katodowych*, tem samem przechodzimy do rozpatrywania budowy i działania odbiornika radjofonicznego — lampowego.

Na początek, jak wyżej było zaznaczonem, zajmiemy się budową odbiornika jednolampowego, gdyż początkujący radjoamator tylko w tym wypadku ma zapewnione powodzenie w budowie aparatów bardziej skomplikowanych, o ile przedtem doskonale funkcjonujący odbiornik jednolampowy potrafi zbudować i działanie jego w najdrobniejszych szczegółach będzie dla niego zrozumiałem.

Fig. 10-ta przedstawia szemat odbiornika, na którego całość składają się następujące elementy:

1. P. W. dwie cewki o samoindukcji zmiennej, z których jedna może względem drugiej zmieniać swoje położenie, to znaczy, może być z nią sprzęgana indukcyjnie w silniejszym lub słabszym stopniu.

2. C. Kondensator skracający (długość fali) regulowany, o pojemności zmiennej do 0,001 mikrofarada (= 900 cmt.).

3. C_1. Kondensator dostrajający, regulowany, o pojemności zmiennej do 0,0001 (= 450 cmt.).

4. C_2. Kondensator blokujący (siatka) o pojemności stałej 0,0003 MF. (= 270 cmt.).

5. R. Opornik sylitowy o oporze 2 Megaomów (= 2,000,000 omów).

6. L. Lampa katodowa dowolnego typu (najkorzystniej jednak zaopatrzyć się w lampę t. z. „oszczędnościową", np. typu francuskiego „Radio-Micro".

7. R_1. Opornik obwodu żarzenia 7 do 8 omów.

8. Bż. Baterja żarzenia o napięciu 4 volt i minimalnej pojemności 30 amperogodzin.

9. Ba. Baterja anodowa o napięciu od 45—90 volt.

10. T. Słuchawka radjotelefoniczna o oporze 2000 omów gdy pojedyńcza, a 3000 omów gdy podwójna.

11. Gniazdo wtyczkowe dla lampy katodowej.

Fig. 11-ta przedstawia układ wspólny wyszczególnionych wyżej części aparatu.

Rozpatrując baczniej szemat i układ, przedstawiony na figurze 10 i 11, odróżniamy w nim 3 zasadnicze obwody, mianowicie:

I. obwód pierwotny — anteny,
II. obwód wtórny — detekcyjny i
III. obwód anodowy.

Obwód pierwotny, jak to wyraźnie przedstawione jest na rysunku, składa się z anteny A połączonej z kontaktem ślizgowym S (Suwakiem) cewki pierwotnej, samoindukcji zmiennej P, która z kolei połączona jest szeregowo z kondensatorem zmiennym C, ten zaś ostatni ma połączenie z ziemią (np. za pośrednictwem rury wodociągowej).

Nieodzownem jest tu nadmienić, że tego rodzaju włączenie (szeregowe) kondensatora do obwodu anteny służyć może jedynie do odbioru fal krótkich. Aby mieć możność odbioru fal długich, koniecznem jest kondensator C załączyć do cewki samoindukcji P równolegle, jak to szematycznie przedstawia figura 12.

Praktycznie przełączenie owo na fale krótkie lub długie, osiągamy za pomocą zwykłego kontaktu wtyczkowego i trzech gniazd wtyczkowych.

Sprawy te rozpatrzymy przy szczegółowem wnikaniu w budowę części składowych aparatu.

Obwód detekcyjny II. stanowi cewka wtórna W samoindukcji zmiennej, sprzężona indukcyjnie z cewką pierwotną P i połączona z obwodem siatki za pośrednictwem przełącznika (kommutatora) K z jednej strony i ujemnego bieguna obwodu żarzenia z drugiej. W obwodzie tym ponadto znajduje się jeszcze kondensator pokrętny C_1, służący do ścisłego dostrajania obwodu detekcyjnego do obwodu anteny. Mały kondensator o pojemności stałej C_2 ma za zadanie, nie dopuszczać do zbyt nagłego upływu ładunku siatki do katody.

Obwód III. — anodowy, złożonym jest z lampy katodowej L, baterji anodowej BA, oraz słuchawki T.

Wewnątrz tegoż obwodu widzimy jeszcze obwód żarzenia katody, składający się z baterji akumulatorów Bż i opornika nikielinowego R_1. Zjawiska zachodzące w całym powyżej opisanym systemie, mają przebieg następujący: fala stacji nadawczej wnikając w antenę odbiornika wzbudza w niej, a zatem i w całym obwodzie otwartym anteny drgania elektro-magnetyczne, które zapomocą sprzężenia indukcyjnego cewek przenoszą się na obwód wtórny, gdzie w pierwszej linji działają na siatkę, ładując ją na przemian dodatnio i ujemnie.

Pod wpływem tych zmiennych ładunków siatki ulega również zmianie potok elektronów wydzielanych z rozżarzonej katody, co z kolei powoduje zmiany w przepływie prądu anodowego, ten zaś ostatni przebiegając jednocześnie przez słuchawkę telefonu, zasila ją wzmocnionymi impulsami prądu, które wywołują drgania membrany, przekształcające się w dźwięki identyczne z tymi, jakie w tymże momencie rozlegają się przed mikrofonem stacji nadawczej.

Lampa katodowa działa w tym wypadku jako wentyl, czyli klapa i zachowuje się podobnie jak detektor, z tą jednak różnicą, że gdy detektor stykowy wyzyskuje całkowicie tylko jedną połowę okresu drgania, to lampa katodowa spożytkowuje obie połowy, a ponadto działając jako „relais" dla miejscowego źródła prądu (baterji anodowej), zdolna jest w telefonie wywoływać dźwięki dwa razy silniejsze, niźli te, jakie otrzymać można zapomocą detektora stykowego.

Gdy chodzi o samodzielną budowę aparatu, zastanowić się należy, które części składowe takowego istotnie wykonać możemy z surowych materjałów, które zaś zmuszeni jesteśmy zakupić, jako zgoła nie dające się wykonać środkami domowymi, względnie przy pomocy małego warsztaciku, jakim przeciętny radjomiłośnik rozporządzać może.

Do najtrudniejszych do samodzielnego wykonania należą w pierwszej linji kondensatory o pojemności zmienej, czyli t. zw. kondensatory pokrętne lub regulowane.

Kondensatory te składające się z dwu systemów płytek metalowych mijających się nawzajem, między któremi odległość musi być bardzo mała, wymagają istotnie bardzo precyzyjnego wykonania i wielkiej dokładności, ażeby działanie ich było zadawalające.

Wykonanie takiego kondensatora jest, oczywiście, niedostępnem dla każdego, kto nigdy w życiu nie trudniąc się obróbką metali, nagle zapragnął zbudować sobie podobny kondensator, lecz dla posiadającego do pewnego stopnia znajomość ślusarstwa i umiejącego obchodzić się z narzędziami w tym zawodzie używanemi, nie jest to bynajmniej rzeczą nazbyt trudną i nie jest prawdą twierdzenie, że prawidłowo funkcjonujący kondensator pokrętny zbudować może tylko specjalna fabryka.

W artykule niniejszym nie będziemy zajmować się samodzielną budową podobnego kondensatora, gdyż aby zbudować sobie kondensator o pojemności

zmienej,niekoniecznie musimy się uciekać do powyżej opisanego typu kondensatora, składającego się z szeregu płyt izolowanych powietrzem.

Istnieją dziesiątki typów innych, które dzięki swej prostocie są bardzo łatwe do wykonania, a które w działaniu swem nie ustępują w niczem kondensatorom wyżej wspomnianym.

W jednym z następnych zeszytów „Radjoświata" zamieścimy najszczegółowszy opis i plan kondensatora pokrętnego, w niniejszym jednak zajmiemy się budową kondensatora o pojemności zmiennej, również bardzo ściśle regulowanego, którego budowa jednak żadnych trudności nie przedstawia i przez każdego radjomiłośnika z największym powodzeniem wykonaną być może, oczywiście, pod warunkiem, że wszystkie poniżej podane przepisy dotyczące budowy będą jak najściślej przestrzegane.

Fig. 13-ta przedstawia budowę kondensatora o pojemności zmiennej w przekroju podłużnym (wielkości naturalnej).

Działanie jego polega na tem, że płytka B jest ruchomą i może być przesuwaną wzdłuż swej osi, przez co wsuwa się lub wysuwa z pomiędzy dwóch stałych płyt C i D przedzielonych od niej dielektrykiem, mianowicie dwoma tafelkami szklanemi $P-P_1$. Zależnie od stopnia przesunięcia płyty B w prawo lub w lewo, zwiększa się lub zmniejsza pojemność kondensatora w granicach od 0 do 1000 ctm.

Z doskonale wysuszonych deszczułek budujemy skrzyneczkę posiadającą wymiary 148 $\times$ 64 mm. (w świetle). Na dnie skrzyneczki wzdłuż boków podłużnych wklejamy dwie listewki $L-L_1$ o przekroju 10 $\times$ 6 mm. Ze starej kliszy fotograficznej, dokładnie w gorącej wodzie z powłoki żelatynowej oczyszczonej, wysuszonej i obmytej spirytusem, przycinamy dwie tafelki P, P_1; jedną długą na 142 mm. i szeroką na 63 mm., drugą tej samej szerokości lecz długą tylko na 70 mm. Na jednej i na drugiej płytce przyklejamy za pomocą mocnej politury spirytusowej po jednym kawałku cynfolji lub stanjolu o rozmiarach i kształcie wskazanym (w zmniejszeniu) na fig. 15.

Listki stanjolu zaopatrzone być muszą w wąskie paski K — długie na $4^1/_2$ ctm., które później złączymy z końcówką kondensatora A. Szklanną płytkę dłuższą przyklejamy wewnątrz skrzyneczki na listewkach $L-L_1$ cynfolją na dół.

Z blachy mosiężnej lub cynkowej (żelaznej używać nie należy) grubej około $^1/_2$ mm. (grubość różnicy nie stanowi), wycinamy płytę ruchomą B o rozmiarach 70 $\times$ 40 mm. i w punkcie F przylutowujemy (spajamy) drugą końcówkę kondensatora G, na której jednocześnie znajdować się ma gałka ebonitowa H, służąca do przesuwania płyty.

Z kawałka celluloidu (np. filmu) wycinamy paski J J 12 mm. szerokie, a długie na 70 mm. i naklejamy je na taflę szklanną po bokach; grubość tych pasków musi odpowiadać grubości płyty ruchomej, która pomiędzy niemi przesuwać się będzie, następnie drugą tafelkę krótszą przyklejamy na paskach celluloidowych cynfolją do góry. Pomiędzy tafelkami $P-P_1$ utworzoną została więc wolna przestrzeń, rodzaj pochwy, w którą ma się wsuwać płyta ruchoma.

Grubość paseczków celluloidowych musi być tak dobraną, aby płyta B wsuwała się lekko pomiędzy tafle szklanne i również lekko z nich się wysuwała, jednak tak, aby pasowała bardzo dokładnie.

Ażeby płyta ruchoma w czasie regulowania gładko się przesuwała i nie wahała się na boki lub też do góry, utrzymujemy ją dwoma listewkami z ebonitu szerokiemi na 14 mm., które to swemi dolnemi powierzchniami przyklejone są do płyty P. Listewki te posiadać muszą wycięcia M, w których płyta ślizgać się będzie.

W punkcie N umocowaną jest strzałka, która przesuwając się po skali umieszczonej na ebonitowej listewce ułatwi nam szybkie odnajdywanie żądanego położenia i stopniowanie pojemności w setkach, a nawet dziesiątkach centymetrów. Przewodnik Z idący od końcówki G kondensatora musi być bardzo elastyczny, by w żadnym wypadku nie przeszkadzał swobodnemu ruchowi płyty i doskonale izolowany. Połączenie płyt stałych kondensatora C i D z końcówką A uskuteczniamy za pomocą paseczków K (fig. 15), które złożone razem, przyklejamy do płytki ebonitowej E, umocowanej pomiędzy taflami szklanemi i ścianką skrzynki. Na paseczki te nakładamy mosiężną blaszkę zgiętą w kształcie litery U, którą następnie ściskamy mocno śrubami I I. Do jednej z tych śrub umocowujemy przewodnik łączący kondensator z pierwotną cewką samoindukcji zmiennej (fig. 10, 11).

Fig. 13-ta (u dołu) przedstawia nam plan kondensatora. Przekrój zaś jego poprzeczny widzimy na figurze 14-ej.

Przygotowując płytki szklane kondensatora — baczną uwagę zwrócić musimy na to, by szkło nie było grubsze ponad 0,18 ctm.

Po wykonaniu kondensatora zmiennej pojemności zajmiemy się z kolei budową cewek sprzężenia P W (fig. 10, 11), które będąc zmontowane na wspólnej podstawie, stanowią nierozłączną całość (sprzęgło przesuwalne).

Figura 16-ta przedstawia cały aparat w rzucie perspektywicznym. P. Cewka pierwotna nieruchoma, służąca do dostrajania zasadniczego na daną długość

fali za pomocą suwaka S, ślizgającego się wzdłuż beleczki mosiężnej, który zależnie od swego położenia, włącza więcej lub mniej zwojów cewki do obwodu anteny.

Cewka wtórna W. ruchoma, przesuwająca się na rurkach szklanych w ten sposób, że może się prawie całkowicie pomieścić wewnątrz cewki pierwotnej lub też całkowicie z niej wysunąć i oddalić od niej na kilka centymetrów, przez co osiągamy sprzężenie obu cewek w bardzo rozległych granicach od najsłabszego do najsilniejszego.

Cewka ta prócz tego, że może zmieniać swe sprzężenie indukcyjne z cewką P, posiada ponad to możność regulowania samoindukcji własnej, podobnie jak cewka P, lecz nie za pomocą suwaka, tylko za pośrednictwem przełącznika K (Kommutatora), który obracając się w prawi i w lewo, podobnie jak suwak cewki P, łączy lub wyłącza części uzwojenia cewki wtórnej, tym razem w obwodzile wtórnym, zamkniętym.

Na fig. 17-ej widzimy cały aparat w rzucie poziomym (A) i w przekroju podłużnym (B). Wymiary poszczególnych części są podane na rysunku.

Fig. 18-ta przedstawia przekrój poprzeczny aparatu.

Cewkę pierwotną P wykonamy w sposób następujący: Z cienkiej tektury 1 mm. wycinamy pas szeroki na 185 mm., a o długości jednego arkusza tekturki. Tektura powinna być sztywnego i zwartego gatunku, najlepiej żółta lub szara, albowiem biała nie nadaje się do tego celu. Pas ten wyginamy równomiernie za pomocą gorącego żelazka do prasowania, a następnie spiralnie zwijamy, bacząc, by całość zwinęła się bez żadnego załamania w walec.

Następnie bierzemy butelkę lub słoik o średnicy mniej więcej 94 mm. na całej szerokości walca i ściśle zwijamy na nim, posmarowany mocnym i gorącym klejem stolarskiem pas tektury, który następnie ściągamy silnie sznurkiem i pozostawiamy w suchem miejscu na przeciąg jednej doby.

Po wysuszeniu zesuwamy cylinder tekturowy, którego średnica zewnętrzna powinna wynosić dokładnie 10 ctm. Cylinder ten pokrywamy za pomocą pędzla werniksem celluloidowym, który łatwo otrzymać możemy przez rozpuszczenie 2 części odpadków celluloidowych (np. kawałków filmu) w 20 częściach acetonu. Gęstą masę, którą otrzymamy, rozcieńczamy dodając 78 cz. octanu amylu. Płyn musi się odstać i stać się zupełnie przeźroczystym. W tym stanie jest gotowym do użytku. Wysycha natychmiastowo. Czynność tę należy powtórzyć parę razy, przez co cała powierzchnia tekturowego cylindra będzie pokryta warstwą celluloidu, który jak wiadomo jest bardzo dobrym izolatorem (stała dielektryczna celluloidu = 4,0).

Odstępując 15 mm. od brzegu tekturowej rury, robimy w jej ściance 3—4 malutkich dziurek, przez które tam i z powrotem przewlekamy początek drutu, którym ma być nawinięta cała celka P. Drut powinien być miedziany o grubości 0,45 mm., izolowany emalją (brunatnego lub czarnego koloru).

Pozostawiwszy około 30 ctm. drutu do późniejszego przymocowania do końcówki K, nawijamy na całą cewkę ściśle 300 zwojów drutu, bacząc, by zwoje leżały bardzo dokładnie, równo i ściśle jeden przy drugim bez żadnych wygięć i szpar pomiędzy jednym a drugim.

Po całkowitem nawinięciu 300 zwojów, powinno nam pozostać 30 mm. nienawiniętej rury.

Zakończenie nawoju cewki uskuteczniamy podobnie jak i początek.

Fig. 19-ta objaśnia sposób wykonania początku i zakończenia nawoju cewki.

To zakończenie nawoju niema elektrycznego połączenia z niczem.

Gotową cewkę P, umocowujemy następnie na ściankach pionowych A i B, które z kolei przytwierdzamy za pomocą mosiężnych śrub b b, do wspólnej podstawy sprzęgła C, którą to podstawę wykonać należy z dobrze wysuszonej deski grubej na 20 mm i o rozmiarach 48 × 20 ctm.

Ścianki wycinamy z deseczek grubości 15 mm. o wymiarach 14 × 14 ctm. W jednej ze ścianek B wycinamy (Laubzegą) otwór kolisty o średnicy 10 ctm., w którym umocujemy ściśle, za pomocą kleju stolarskiego drugi koniec cewki.

Wycięty krążek zmniejszamy o grubość ścianek cewki tak, by pasował dokładnie do wnętrza cewki P. Następnie przyklejamy go lub przyśrubowujemy do ścianki A i nasuwamy nań pierwszy koniec cewki. Otrzymaną całość przytwierdzamy do podstawy C.

W środku górnych krawędzi obu ścianek robimy wycięcia D. Na samych krawędziach przytwierdzamy śrubkami e, e płytki ebonitowe E, do których przykręcamy śrubami F beleczkę mosiężną G o przekroju kwadratowym 6 × 6 mm., nasunąwszy na nią uprzednio suwak S, zbudowany z walca ebonitowego (fig. 20-ta), w którym zrobione jest wycięcie kwadratowe odpowiadające przekrojowi beleczki, t. j. 6 × 6 mm. W dolnej części walca znajduje się pionowy kanał, w którym umieszczony jest zaokrąglony czopek kontaktowy B, odpychany stale ku dołowi przez silną sprężynkę C, która cisnąc swym górnym końcem na beleczkę G, tworzy jednocześnie kontakt pomiędzy zwojami cewki beleczką, oraz utrzymuje suwak w tym położeniu, w jakim został ustawiony.

Na dokładność wykonania tego przyrządu należy zwrócić baczną uwagę, albowiem niedokładność połączenia elektrycznego pomiędzy suwakiem a cewką — z jednej, a suwakiem i beleczką — z drugiej strony, bezwzględnie jest niedopuszczalną.

Beleczkę G łączymy następnie z zaciskiem A, ten zaś ostatni z anteną. Wzdłuż beleczki G dobrze jest oznaczyć skalę t. j. podziałkę, np. w centymetrach i milimetrach, którą łatwo jest wykonać przy pomocy małego, trójkątnego pilniczka. Podziałka taka ułatwi nam bardzo manipulowanie suwakiem i powracanie do położeń raz już spostrzeżonych a dogodnych dla danej długości fali.

Droga, po której ma się ślizgać czopek suwaka, musi być, oczywiście, dokładnie oczyszczona z emalji za pomocą bardzo delikatnego papieru szklanego.

Cewka wtórna W wykonana jest w sposób podobny jak cewka pierwotna.

Rozmiary tekturowej rury wynoszą: 85 mm. (średnica zewnętrzna), długość 190 mm.

Nawinąć na nią należy 500 zwojów drutu emaljowanego o przekroju 0,3 mm. Uzwojenie tej cewki posiada odnogi w ilości 9-iu, które łączy się następnie z 9-ma kontaktami przełącznika, umieszczonego na przedniej ściance cewki. 10-ty kontakt łączy się z drugiem końcem uzwojenia cewki. Pierwszy koniec uzwojenia łączymy z zaciskiem H, umieszczonym na górnej krawędzi cewki.

Drugi zacisk I połączony być winien z osią przełącznika.

Odnogi idące od uzwojenia cewki, wynokać należy w porządku następującym: Od zwoju 25-go, 50-go, 75-go, 100-go, 150-go, 200-go, 250-go, 300-go i 400-go.

Sposób wykonania odnóg objaśnia fig. 21.

Umocniwszy początek drutu, jak to powiedziano wyżej (fig. 19-ta) i nawinąwszy 25 zwojów, robimy w ściance cewki maleńką dziurkę, przez którą przesuwamy pętlę z drutu do wnętrza cewki, gdzie lekko ją skręcamy w warkoczyk tak długi, by swobodnie mógł być przymocowanym do 1-go kontaktu przełącznika na przedniej ściance cewki. Z resztą uzwojenia i odnóg postępujemy identycznie łącząc je kolejno z kontaktami 1, 2, 3 i t. d.

Ażeby odnogi nie były zbyt skupione i nie plątały się ze sobą, nie należy robić dziurek przepuszczających pętle na jednej linji biegnącej równolegle do osi cewki, lecz na linji biegnącej spiralnie wzdłuż ścianki, jak to zresztą uwidocznione jest na fig. 21. Kto umie lutować, ten może spoić ze sobą dwa punkty drutu, z których pętla danej odnogi bierze swój początek. Przed tą czynnością należy je czyścić z izolacji. Nie jest to konieczne lecz pożądane.

9 odnóg i koniec uzwojenia cewki łączymy z kontaktami przełącznika, który można wykonać bezpośrednio na ściance zamykającej cewkę, w którym to wypadku powinna ona wykonaną być z ebonitu. W razie zastosowania przełącznika oddzielnego umocowanego na ściance, może taż być także z drzewa. W każdym jednak razie pamiętać należy, że w punktach przejścia przewodników przez drzewo muszą one być najdoskonalej izolowane i w żadnym wypadku nigdzie drzewa nie dotykać.

Sam przełącznik wykonać można na płytce ebonitowej, w środku której znajduje się oś z obracającą się na niej płytką mosiężną, ślizgającą się po kontaktach, podobnie jak to ma miejsce w oporniku żarzenia (Nr. 1-szy „Radjoświata" fig. 7-a).

Kontakty muszą leżeć na linji półkola zakreślonego ze środka promieniem równającym się długości płytki ślizgowej. W tym celu robimy w płytce 10 otworów, przez które przesuwamy śruby mosiężne, umocowane od spodu nasrubkami, z którymi również łączymy końcówki odnóg.

Ponieważ podobne przełączniki nabyć można gotowe za bardzo niską cenę, przeto budowa ich nie opłaca się.

Cewka wtórna, jak to już wyżej zaznaczonem było, musi mieć możność wsuwania się w cewkę pierwotną, co uskutecznia się w ten sposób, że w ściankach KK cewki wtórnej robimy po dwa otwory M, M średnicy 15 mm., przez które przesuwamy mocne rurki lub pręty szklane Z,Z długości 436 mm., których końce umocowujemy z jednej strony w uprzednio wyświdrowanych w tylnej ściance cewki pierwotnej otworach, z drugiej strony w umyślnie w tym celu zbudowanej podstawce P (80 × 80 × 15 mm.) umocowanej śrubami na wspólnej podstawie B.

Na podstawce P utwierdzoną jest płytka ebonitowa, na której nasadzamy dwa zaciski R T, które za pomocą elastycznych, spiralnie zwiniętych przewodników łączymy z zaciskami cewki (H i J). Muszą one być na tyle długie, by pozwoliły cewce W ukryć się swobodnie we wnętrzu cewki P.

Rurki szklane Z mogą być zastąpione mosiężnemi, lecz wówczas ścianki KK, zamykające cewkę W, muszą być zrobione z ebonitu.

Cały aparat dobrze jest zaopatrzyć w 4 porcelanowe izolatory, umieszczone na rogach pod podstawą C.

Ze względów estetycznych należy części drewniane zakolorować (zabejcować np. na kolor machoniu) i zapoliturować, ewentualnie pokryć lakierem zabezpieczającym drzewo od wilgoci.

Cewka W musi być umieszczoną współśrodkowo względem cewki P, to znaczy ścianki jej muszą być wszędzie jednakowo odległe od wnętrza cewki P.

Przy budowie należy zwrócić na to baczna uwagę.

Fig. 22-ga objaśnia nam szematycznie układ połączeń nawojów obu cewek. Cewka wtórna może być

również nawinięta przewodnikiem izolowanym bawełną lub jedwabiem, lecz przy tymże samym przekroju drutu zajmie on więcej miejsca ze względu na grubość izolacji. Dodać należy, że każdy zwój ma grubość 0,20 mm, skutkiem czego długość cewki wtórnej musiałaby być powiększoną.

Z kolei przechodzimy do opisu budowy drugiego kondensatora C1 o pojemności zmiennej do 500 cmt.

Tym razem wykonamy kondensator pokrętny, którego okładziny przedzielone będą dielektrykiem, zrobionym z łyszczyku (miki), który nabyć można w firmach radjotechnicznych, lub w składach piecyków żelaznych. (Łyszczyk jako substancja nie palna służy do budowy okienka w drzwiczkach piecyków.). Stała dielektryczna łyszczyku wynosi od 4—8, zależnie od gatunku.

Do naszego celu nadaje się tylko gatunek absolutnie przeźroczysty, bez brunatnych plam i w swej masie jednolity.

Grubość łyszczyku wynosić musi 0,1 mm, co ściśle sprawdzić należy za pomocą śruby mikrometrycznej. Łyszczyk z łatwością dzielić się daje na cieniutkie warstwy, co pozwala na uzyskanie dowolnej grubości arkusików.

Ze staniolu lub cienkiej cynfolji wycinamy 3 półkrążki o promieniu 26 mm. Jeden półkrążek zaopatrzony być musi w paseczek C, zaś dwa drugie wycięciami środkowemi o średnicy 10 mm. oraz paseczkami D (fig. 23A).

Następnie wycinamy z łyszczyku grubości wyżej oznaczonej, dwa pełne krążki M o promieniu 30 mm., zaopatrzone w otwory o średnicy 4 mm.

Pomiędzy te dwa krążki wklejamy bardzo dokładnie półkrążek cynfolji i przez otworek przewlekamy na zewnątrz paseczek C.

Z drutu mosiężnego grubości 4 mm. a długiego na 25—30 mm., który na całej długości musi być nagwintowanym — robimy oś, którą przesuwamy przez otworki w krążku i zaciskamy go zapomocą dwu nasrubków bb na osi bacząc, by paseczek C stanowił dokładny kontakt z osią.

Posiadamy więc płytę ruchomą kondensatora. Dwie płyty nieruchome wykonujemy z półkrążków z wycięciami, które nakleić należy na płytki z łyszczyku o rozmiarach i formie pokazanych już na fig. 23. Następnie wycinamy dwie płytki ebonitowe, jedną w formie krążka o średnicy 8 cmt., grubą na 5 mm., drugą zaś kwadratową o rozmiarach 8 × 8 cmt. W płytkach tych wiercimy otwory odpowiadające grubości osi, w dolnej płytce jednak tylko do połowy grubości tejże, ponadto robimy wycięcia K dla nasrubków bb.

Na płytce tej przyklejamy jedną płytę stałą, cynfolją ku dołowi, następnie w łożysko płyty kwadratowej wstawiamy oś płyty ruchomej, która nie powinna opierać się na dnie łożyska. Płytkę ruchomą przykrywamy drugą płytą nieruchomą, której położenie powinno być identyczne z położeniem pierwszej płytki nieruchomej.

Całość przykrywamy krążkiem ebonitowym, który łączymy z dolną płytką ebonitową śrubami wkręconemi w uprzednio przygotowane otwory O.

Płyty stałe łączymy za pomocą paseczków z zaciskiem A, zacisk zaś B łączymy przez spojenie przy pomocy kawałka miękkiego, izolowanego przewodnika L z mosiężną osią.

Na osi osadzamy gałkę ebonitową K, służącą do pokręcania i strzałkę R, która na 180 stopniowej skali, pokazywać będzie położenie płyty ruchomej. Podziałkę taką można narysować tuszem na gładkim papierze i przykleić wprost na górnej płytce ebonitowej.

W celu lepszego uwidocznienia układu płytek, rysunek (Fig. 23-cia B), przedstawiający przecięcie kondensatora, jest umyślnie wykonanym nie ściśle. W rzeczywistości przestrzeń P pomiędzy płytkami ebonitowemi równa się zaledwie: czteru grubościom łyszczyku i 3 staniolu + możliwie najcieńsze warstwy kleju (politura — białko). Przykręcając górną płytkę ebonitową, należy jednocześnie próbować, czy płyta ruchoma obraca się niezbyt ciężko. Musi ona obracać się swobodnie, jednak tak, aby pomiędzy płytami nie było warstwy powietrznej. Ten warunek musi być bardzo dokładnie spełnionym.

Dolna płytka ebonitowa powinna zaopatrzoną być na dwóch rogach w otwory, umożliwiające przyśrubowanie kondensatora do ogólnej podstawy aparatu.

Mały kondensator C2 włączony w obwód siatki o pojemności stałej 300 cmt., wykonamy środkami bardzo prostemi.

Z papieru parafinowanego grubości 0,1 mm., wycinamy pasek szeroki na 32 mm. i długi na 225 mm. Pasek ten składamy w zygzak na 9 części (fig. 24).

Pomiędzy ścianki papierowe wkładamy 8 okładzin kondensatora wyciętych z cynfolji o rozmiarach 32 × 20 mm. Po złożeniu całości występowały będą 4 okładziny poza brzegi papieru na 7 mm. z jednej i 4 mm. z drugiej strony. Po bokach podłużnych okładzin, wystawać będzie papier na 6 mm. z każdej strony.

Całość układamy na płytce ebonitowej E (fig. 25) o rozmiarach 60 × 35 mm. i okładziny z dwu stron wystawające łączymy razem za pomocą śrubek b,b, stanowiących zarazem bieguny kondensatora. Przykrywszy następnie cały układ parafinowaną tekturką lub lepiej jeszcze łyszczykiem, umieszczamy na niej mosiężną płytkę K grubą na 3—4 mm., a o rozmiarach 25 × 35 mm., zaopatrzoną na 4 rogach otworami i przykręcamy ją bardzo silnie do podstawki E za pomocą śrub L i nasrubków P. Nasrubki te po zakrę-

ceniu muszą być spojone z płytką K tak, aby nie mogły się obluzować, przez co zmniejszyłaby się pojemność kondensatora.

Ponieważ opornika sylitowego wykonać sami nie możemy, przeto należy go kupić w składzie. Opór jego ma wynosić 2 megaomy (2.000.000 omów). Łącznie z podstawką przedstawionym jest na fig. 26.

Opornik sylitowy można wprawdzie zastąpić opornikiem grafitowym, lecz nie mając możności wymierzenia jego oporu, musimy nabyć gotowy sylitowy. Tylko drogą cierpliwych prób dojść można do pożądanych rezultatów, na co jednak szkoda czasu wobec bardzo niskiej ceny opornika sylitowego o oporze już ściśle wyliczonym.

Opornik sylitowy łączymy równolegle z wyżej opisanym kondensatorem C_2.

Gniazdo lampy katodowej opisane już było w numerze 1-ym „Radjoświata", przeto do opisu jego budowy powracać nie będziemy.

To samo dotyczy budowy opornika obwodu żarzenia przedstawionego w numerze 1-szym (fig. 7, 8). Baterje żarzenia, czy to w postaci akumulatorów, czy też baterji suchej musimy nabyć gotowe, gdyż fabrykowanie ich środkami domowemi jest nazbyt uciążliwe i stanowczo się nie opłaca.

Przy zastosowaniu w aparacie naszym lampy oszczędnościowej, np. „Radio-Micro", możemy ją zasilać bardzo małą suchą baterją o napięciu do 4 volt, wyrobu angielskiego (The ever — Ready dry Battery. Britisch made Pat. Nr. 24008/08), którą nabyć można w Polskiem Towarzystwie Radiotechnicznem w Warszawie, Wilcza 22.

Również dobre są suche — 4 voltowe baterje firmy „Tytan". Baterje anodowe, aczkolwiek łatwo jest złożyć z pojedyńczych bateryjek do lampek kieszonkowych, to jednak nie zaleca się tego rodzaju kompozycji, gdyż baterje kieszonkowe budowane są w celu dostarczania krótkotrwałego prądu o silnem natężeniu, tymczasem gdy od baterji anodowej wymagamy wręcz odwrotnego procesu. Znajdujące się w handlu baterje anodowe bywają dwojakiego typu, jedne posiadają tylko dwie końcówki sumujące prąd całej baterji, drugie posiadają szereg gniazdek wtyczkowych, dozwalających za pomocą kontaktu wtyczkowego regulować napięcie anodowe w rozległych granicach.

Ogólne zestawienie poszczególnych części aparatu przedstawia fig. 11.

Wszystkie połączenia wzajemne oddzielnych części odbiornika należy wykonywać możliwie jak najkrótsze z doskonale izolowanego przewodnika miedzianego o przekroju najmniej 1,5 mm. Wszystkie przewodniki powinny przebiegać możliwie najdalej jedne od drugich i możliwie nie równolegle jedne względem drugich, celem uniknięcia zaburzeń wywołanych działaniem indukcji.

Połączenia muszą być absolutnie bardzo dokładne, a powierzchnie stykające się z sobą bezwzględnie czyste.

Przełącznik na fale krótkie lub długie jest to zwykły kontakt wtyczkowy, którego jedna wtyczka połączona jest za pomocą giętkiego przewodnika z zaciskiem anteny, druga zaś z zaciskiem uziemienia. Trzy gniazda wtyczkowe, umieszczone na wspólnej podstawce w równej odległości, równającej się odstępowi między wtyczkami, dozwalają na zatykanie kontaktu w 1 i 2 gniazdo, lub też 2 i 3-cie. Gniazdko pierwsze nie łączy się z niczem, drugie łączy się z ruchomą płytą kondensatora, trzecie zaś z nieruchomą.

Fog. 27-ma objaśnia układ tych połączeń. (B połączenie szeregowe — krótkie, C równoległe — długie).

Odbiornik opisany w układzie powyższym należy pierwotnie zmontować na stole z zachowaniem wszystkich przepisanych warunków i dopiero wówczas, gdy otrzymamy zupełnie prawidłowy odbiór, możemy całość umocować na wspólnej płycie i spoić wszelkie połączenia.

W celu otrzymania odbioru radjofonicznego wysuwamy prawie całkowicie cewkę wtórną sprzęgła indukcyjnego i włączamy lampę w obwód żarzenia jednocześnie operujemy suwakiem cewki pierwotnej i kondensatorem C_1 w ten sposób że, gdy suwakiem włączamy coraz to większą ilość zwojów, to kondensator przesuwamy na coraz mniejsze stopnie pojemności.

Otrzymany przy tej manipulacji odbiór dostrajamy kondensatorem pokrętnym C_1 i w końcu przełącznikiem K cewki wtórnej oraz samą cewką, sprzęgając ją silniej lub słabiej z cewką pierwotną. W każdym razie pamiętać należy, że sprzężenie cewek utrzymywane być musi stale w możliwie najsłabszym stopniu.

Prawidłowy stan sprzężenia ustalić możemy tylko drogą prób.

W razie zbyt silnego sprzężenia, odbiornik zachowuje się podobnie jak wysyłacz i antena nasza promieniować będzie fale elektromagnetyczne niegasnące, czego dowodem pojawiające się w słuchawce wycia i gwizdy.

W razie zajścia podobnego zjawiska, należy natychmiast sprzężenie osłabić, by nie dopuścić do dalszego promieniowania anteny, które zakłóca odbiór wszystkim sąsiednim radjoamatorom, a nawet może go całkowicie zniweczyć.

Pewną praktykę w tym względzie zdobywamy już w pierwszych godzinach operowania odbiornikiem i w bardzo już krótkim czasie nauczamy się unikać tych stopni sprzężenia, przy których zjawisko powyższe mogłoby mieć miejsce.

W celu ułatwienia sobie operowania cewką W, należy zaopatrzyć ją w strzałkę X, umocowaną na boku przedniej ścianki, któraby mogła na podziałce, znajdującej się na podstawie sprzęgła ukazywać nam stopień danego sprzężenia (fig. 11).

Aparatem opisanym przy zastosowaniu anteny otwartej mamy zapewniony odbiór radjofoniczny z odległości 100—150 kilometrów.

Przy niewielkiej odległości od stacji wysyłającej, np. 15 do 20 km., możemy zastosować antenę wewnętrzną (pokojową).

Pragnąc wzmocnić siłę otrzymywanego odbioru, łączymy aparat nasz z tak zwanym amplifikatorem, czyli wzmacniaczem jedno- lub dwulampowym, którego budową zajmiemy się w jednym z następnych artykułów.

Koniec.

Inż. E. Lisbański.

Radjohamulce

Radjopolityka w Polsce po dziwnych chadza drogach! Właściwie nie ma żadnej polityki, tylko ruch wahadłowy w około polityki *skarbu*....

Gdyby szło o poparcie przemysłu radjotechnicznego, możnaby zrozumieć 20% podatek od części składowych, sprowadzanych z zagranicy, byłoby to słuszne, celem popierania przemysłu w tej dziedzinie. Ależ w pierwszym rzędzie winna zaważyć na szali sprawa *popularyzacji* „radio" tak, jak idzie o umiejętność *czytania i pisania*, a przemysł rodzimy nie jest jeszcze w tem stadium, które dawałoby aparaturę zachęcającą do „radioamatorstwa". Niezaprzeczenie amatorzy nabywają w składach kondensatory, cewki, wtyczki, detektory i t. p. wykonane *w kraju*, ale gdy idzie o amatorów poważnie studjujących tę dziedzinę niewyczerpanych możliwości i ciągłych ulepszeń, to znaczne koszta, np. nowych pomysłowych lampek elektronowych i patentowanych ulepszeń, są *hamulcem* dla współzawodniczenia w pracy *z miłośnikami* „radio" *za granicami* kraju.

Tem samem pozostajemy nadal *w tyle* za rozkwitem wiedzy i praktyki „radiotechnicznej". Rozwój nauki i wiedzy nie powinien być uważany przez władze naczelne jako „zbytek", a jednak tak jest... niestety!

Gdy przed trzema laty prof. radiotechniki we Lwowie dr. Malarski wespół ze mną uruchomił pierwszy kurs radjotechniki we Lwowie, mieliśmy takie zmagania „z ignoracją", iż sprawa zakrawała na rzeczywistą „Abderę"!

Od tego czasu posunęły się sprawy nieco naprzód, ale *zachód wyprzedza nas nieustannie*, jesteśmy *daleko* poza Europą!

Na *trzech* międzynarodowych „radjokongresach" byli nawet reprezentanci Chin, Rzeczypospolitej Polskiej *nie było*.

Kraje ościenne mają siecie stacyj wysyłkowych, mają centralne „Broadcastingi" i liczne stacje *przekaźnikowe*, dające doskonałe odbiory małym, tanim aparatem detektorowym, ogół poczyna *rozumieć*, że „odkrycie" nowego zastosowania sił przyrody, wynalazek ten, nie jest abstrakcją, ale *spaja* się z codziennemi potrzebami, kultury i *współbytu*.

Każdy żywiej czujący obywatel polski musi wystosować donośne pytanie: *Za ile lat uruchomione będą w Polsce stacje „radio"?*

Wiedeń, miasto zubożałe, posiada drugi rok już doskonałą stację nadawczą, a mała Austrja liczy *150.000 radioabonentów*.

U nas P. T. R. (Polskie Tow. Rodj.) w *Warszawie* na własne ryzyko prowadzi stację i daje codziennie przez godzinę audycje wokalno-muzykalne, oraz prelekcje.

Jak wiadomo, to radjoamatorzy w Polsce nabywają aparaty lampkowe i to kosztowne, aby módz słuchać stacje europejskie, wiemy z praktyki, że odbiór bywa bardzo zmienny — dobry i fatalny... a nieraz przy aparaturze wadliwej, reklamowanej i kupowanej bez znajomości rzeczy, obrzydza gruntownie „radio" . . . . . laikowi!

W Niemczech, we Francji, Anglji rzecz się ma przeciwnie, miarodajne czynniki, radjokluby *szerzą wiedzę* i progagują ją skutecznie dla dobra państwa i kultury ludności. Niemcy mają *trzy miljony* radjoabonentów w miastach, na prowincji i z każdym dniem liczba ta *wzrasta*.

Z inicjatywy londyńskiego kongresu, z 19 marca b. r., odbył się w *Genewie* międzynarodowy zjazd dla „*radiotelefonicznego porozumiewania* wszystkich krajów kulturalnych".

Szło o narady i powzięcie uchwał na konferencję *światową*, która ma odbyć się w jesieni b. r. w Ameryce w *Washyngtonie*.

Obrady w dniach 3 i 4 kwietnia doprowadziły do wybrania *egzekutywy*, wydziału „*Union internationale de radiotelephonie*" o 9 członkach, z siedzibą w Genewie. Wybór egzekutywy nastąpił wedle krajów odpowiednio do ilości wysyłanych energji w kilowatach.

Anglja, Niemcy, Francja i Szwajcarja są stale reprezentowane, pozostałe miejsca zmieniają delegatów corocznie.

Obecnie wybrano Belgję, Holandję, Norwegję, Hiszpanję i *Czechosłowację.*

Prezydentem jest admirał *Carpendale*, reprezentant *angielskiego „Broadcastingu"*, wiceprezydentami: radca ministerjalny *Gieseke, niemieckiego* i dyrektor *Tabuis francuskiego.*

Rzeczpospolita była reprezentowana przez amatorów a kurtuazja dla Polski *„bez Broadcastingu"* znalazła wyraz w wyborze do biura kongresu p. *Odyńca*, redaktora „Radioamatora" w Warszawie.

Przy regulowaniu kwestji długości fal, składu programów, wymiany programów, stacji przekaźnikowych, i wielu, wielu innych sprawach, radiotelefonji Polska uczestniczy jako *widz* i *słuchacz.* Czechosłowacja zaś *czynnie i przodująco.*

Ta mistyka interesowanych Ministerstw powstała i wlecze się zabójczo ciężkim hamulcem dla sprawy *radiotechniki w Polsce*, a to przez — jak głoszą *„wtajemniczeni"* — gorące afekta partji politycznych, do monopolizowania eksploatacji „Broadcastingu", mniej dla dobra ogółu i poziomu techniczo-fachowego kraju, lecz bardziej dla oryginalnej *nowości nieznanej w Europie*, zagarnięcie *„Broadcastingu" dla partji.*

Nie *technicy*, nie *fachowcy* mają głos przy sprawach radjotechniki w Polsce, lecz *politycy!*

Ha! — cóż my na to poradzimy?...

Za chochołami współczesnej Polski będziemy w *„uwiędłych laurów liść nadal stroić... głowy".*

Zygfryd Norman (Kraków).

Pereat zwrotne sprzężenie

Zniechęcony świstami w sąsiedztwie mieszkających amatorów, wypowiedziałem wojnę zwrotnemu sprzężeniu. Dwa miesiące mozolnych wysiłków i oto stoi przedemną rezultat mej żmudnej pracy, aparat trzylampowy.

Któżby przypuszczał, ile w nim mieści się nieprzespanych nocy, ile kosztów, ile trudu! Przed miesiącem myślałem już, że jest on gotów, lecz zawsze jeszcze znalazła się jakaś drobnostka, ciągle zdawało mi się, że się jeszcze gdzieś, coś, da poprawić.

Raz miałem wrażenie, że transformator nieco zniekształca, że pojemność kondensatora obrotowego jest zbyt wielką, później znowu nie mogłem dobrać cewek, gdyż wszystkie używane cewki miały jeszcze ślady pojemności, co bardzo ujemnie wpływało na odbiór. Następnie konstatowałem straty z powodu uziemienia rdzenia transformatora i niekorzystne tworzenie się pojemności między cynfolją uziemioną, a kondensatorem obrotowym. I znowu było łatanie i poprawianie, wreszcie całą skrzynkę musiałem przerobić i teraz z prawdziwą satysfakcją stwierdzam, że praca moja nie była daremną.

Wymagania, jakie stawiałem, były następujące bardzo głośny odbiór, łatwość obsługi, t. zn. jak najmniej do regulowania i daleki zasięg. Na selektywność aparatu nie zwracałem — przyznam się — zbytniej uwagi, gdyż moment ten nie dałby się połączyć z wymogiem łatwej obsługi, a chodziło mi przedewszystkiem o skonstruowanie aparatu popularnego, do którego obsługi, znajomość techniki byłaby niepotrzebną i aby każdy, który aparat ten posiędzie, mógł karzystać z europejskiego broadcastingu tak, jak korzysta z telefonu miastowego.

Niema w nim nic nowego, nie zrobiłem żadnego nowego odkrycia, zastosowałem korzystnie tylko wszystko to, co już dotychczas było znanem, starając się jeno uniknąć dotychczasowych błędów.

Aparat mój zbudowany na analogicznej zasadzie, na jakiej skonstruowany jest aparat p. Aleksandra Janika, ma jedną wielką częstość, audjon i jedną małą częstość. Przy wielkiej częstości użyłem zamiast obwodu dostrojonego, który jest bardzo trudny do ustawiania, cztery skrupulatnie dobrane cewki dławikowe, które dają tę samą siłę głosu, a nie wymagają prawie żadnej obsługi. W miejsce zwrotnego sprzężenia, które zniekształca głos i powoduje, że antena promieniuje, przeszkadzając w ten sposób sąsiednim odbiornikom, użyłem potentjometra, który daje siatce pierwszej lampy potrzebne przedpięcie ujemne. W ten sposób uzyskuję tę samą regulację, co przy zwrotnem sprzężeniu, a lampa pracuje na najdogodniejszem miejscu swej charakterystyki, na co dotychczas mało u nas zwracano uwagi.

Załączenie potentjometra wskazuje rycina 1-sza. (zobacz załącznik).

Aparat mój jest nader prosty. Jeden kondenzator obrotowy, jeden przełącznik na cewki dławikowe, jeden potentjometr i jedna opornica żarzenia. Oto wszystko czem regulujemy.

Baczną też uwagę zwracałem na doborowy materjał, bo przekonałem się, że tylko w ten sposób można uzyskać dobre wyniki. Aparat mój pracuje zarówno na lampy zwykłe, jak i oszczędnościowe, szczególnie zaś dobrze na lampy Philipsa A. 310. Jest to moment nader ważny, gdyż lampa ta ze względu na przypadający podatek dwuprocentowy, jest tańsza od

zagranicznych, a przytem dobrocią przewyższa je znacznie.

A teraz zdam sprawozdanie z wyników:

Przez szereg wieczorów słuchałem w Krakowie przy antenie jednożyłowej długości 36 m., przy nawet dość marnym głośniku, Warszawę, wszystkie bez wyjątku niemieckie stacje, Wiedeń, Rzym, Paryż, Chelmsford, Madryt, Moskwę, Newcastle, Aberdeen, Plymouth, Glasgow, Cardiff, Birmingham, Dundee, Belfast, Götteborg, Malmö, Stockholm, Oslo, Berno, Kowno, Pragę i inne, których tożsamości nie stwierdziłem.

Za pomocą specjalnie skonstruowanego przełącznika, próbowałem naprzemian mój aparat i cztery inne aparaty wytwórni zagranicznych, które stawiano mi do dyspozycji, a mając przy boku objektywnego obserwatora, t. j. dobrego muzyka, a przytem zupełnego laika w dziedzinie radjotelefonji, bo tylko taki mógł być miarodajnym, porównywałem wyniki i miałem sposobność skonstatować, że mój aparat dawał dużo głośniejszy odbiór, niż aparat czterolampowy ze wzmacniaczem, a przytem z powodu braku zwrotnego sprzężenia i użycia dobrego transformatora (Ahemo) przy moim aparacie nie było żadnego zniekształcenia. Podczas gdy ustawienie aparatu na żądaną stację trwało przy moim aparacie 3 do 5 sekund, i to prawie na ślepo, musiałem przy aparatach porównawczych szukać czasem 10 minut przy najrozmaitszych świstach i własnych drganiach, a stacyj, jak Götteborg, Stockholm, Kowno i Belfast wogóle aparatami tymi pochwycić nie mogłem.

Jedyny aparat, który podobnie, jak mój pracował, był aparat Siti typu Marconiego.

W następnym dniu demonstrowałem mój aparat przed przedstawicielami prasy, którzy byli nadzwyczajnie odbiorem zachwyceni, a w szczególności łatwością obsługi.

Teraz miałem jedną jeszcze wielką ambicję: Chciałem usłyszeć Amerykę. Wyjechałem w tym celu do mego przyjaciela, mieszkającego w pobliżu Krakowa i tam na antenie długości 15 m., zawieszonej 8 m. nad ziemią, usłyszałem rzeczywiście o kwadrans na trzecią nad ranem Chicago, nieco później New York i Filadelfję, a o godzinie 4 nad ranem St. Domingo of Haiti.

Odbiór tych stacji był tak cichy, jak przy aparacie detektorowym, ale nadzwyczajnie czysty i wyraźny, tak dalece, że prawie każde słowo mogłem zrozumieć, a przy produkcjach muzycznych odróżniałem wyraźnie skrzypce od wiolonczeli. Zauważyłem jednak dość długie „Fadingi", zdawałem sobie atoli sprawę z tego, że pogoda nie była nader sprzyjającą i następnej nocy przy obfitym deszczu powtórzyłem doświadczenie. I rzeczywiście odbiór był dużo głośniejszy, a nawet głośnik dość dobrze reagował.

A sens moralny tych eksperymentów?

Zademonstrowałem mój aparat firmie „Radjoświat", która kupiła go odemnie jako model, objąłem tam posadę kierownika fabrykacji tychże aparatów, i najdalej do dwóch tygodni rzuci wymieniona firma aparaty te na rynek.

I dzisiaj, wobec znakomitych wyników, zupełnie bez samopochwały, śmiało rzec mogę, że aparat przezemnie skonstruowany jest pierwszym polskim odbiornikiem, który niezawodnie zadowoli szerokie warstwy społeczeństwa naszego, a który ze względu na brak zwrotnego sprzężenia, nie jest narażony na konfiskatę ze strony Generalnej Dyrekcji poczt i telegrafów, co natomiast inne aparaty prędzej czy później spotkać musi.

B. B.

Radjo-dzieci

Rodzice małego Józia, nie chcąc pozostawać w tyle z rozwojem dzisiejszej techniki, nabyli radjoodbiornik.

Józio sądząc, że to prawdopodobnie jakaś nowa dla niego kupiona zabawka, zapytuje się swej mamusi: „Mamusiu, co to jest?" Matka, chcąc nie chcąc, odpowiada synkowi, że jest to radjoaparat. Lecz odpowiedź matki nie zadowala małego Józia, albowiem pragnie on dowiedzieć się, co to jest radjoaparat. Matka Józia jest jeszcze bardzo młoda i nie zna psychologji dziecka, wie jednak, że gdy teraz odpowie mu na jego pytanie, to synek będzie ją męczył przez całe godziny różnego rodzaju pytaniami, na które może sama, wskutek swych niewielkich wiadomości z radjotechniki, nie będzie mu umiała odpowiedzieć. Chcąc więc się go pozbyć, postanowiła udawać, że pytań jego nie słyszy.

Lecz Józio nie dał za wygraną i znów pyta się swej matki, co to jest radjoaparat? Mamusia wpada na genjalny pomysł, odpowiadając Józiowi, że radjoaparat to nie jest zabawka dla małych dzieci i że na każde dziecko, chcące się nim bawić, Bozia się bardzo gniewa. Pięć minut pauzy. Józio pragnie dowiedzieć się od swej mamusi, skąd Bozia wie, że dziecko bawi się tym aparatem. Młoda mama, wychowana w duchu nawskroś religijnym, odpowiada synkowi, że Bozia

wszystko widzi i słyszy, bo jest wszędzie. Młody Józio, chociaż nie uczył się jeszcze zasad logiki, jednak analizując odpowiedź daną mu przez matkę, natychmiast zapytał:

— To Bozia jest także w tej czarnej skrzynce?

Mamusia widząc, że nie tak łatwo będzie mogła wybrnąć z tej dyskusji, nie wiele myśląc, odpowiada, że i w tej hebanowej skrzynce z lampkami znajduje się Bozia i gdy dziecko dotknie się jej, to wtedy Bozia przestaje dzieci kochać. Znowu chwila pauzy. Matka swobodnie odetchnęła. Lecz naraz daje się słyszeć trzask i odgłos tłuczącego się szkła. Widzimy Józia leżącego na podłodze, któremu druty słuchawki telefonicznej radjoaparatu skrępowały nóżki. Kilka klapsów i zawstydzony Józio opuszcza pole walki.

Jednak dusza dziecka nie zadowoliła się wyjaśnieniami z radjotechniki, jakich udzieliła mu matka. W łóżeczku swym nie śpi, myśląc ciągle o tej skrzynce hebanowej, w której jest Bozia i pragnąc usłyszeć jego głos. To też w koszulce i boso podchodzi pod drzwi pokoju swych rodziców i widząc ojca manipulującego aparatem, zastanawia się, dlaczego Bozia nie gniewa się na tatusia. Naraz rozbrzmiewa głos dzwonka elektrycznego. Znajomi rodziców Józia przybyli na radjokoncert. Józio w oka mgnieniu wykorzystuje chwilę, i gdy ojciec pobiegł otworzyć drzwi, już jest przy aparacie. Lecz, o dziwo, miast słyszeć gniewny głos Bozi, rozbrzmiewa się śpiew jakiejś artystki. Nie wiele myśląc, pobiegł do swej matki, komunikując jej, że teraz nie Bozia, lecz jego żona jest w skrzyneczce.

Po kilku dniach ciężkiej pracy wydoskonalił się Józio na radjooperatora. Radjo-religja, jaką matka podała swemu synkowi do wierzenia, została przez tatusia zupełnie zmodyfikowaną. Wprawdzie nie rozumie Józio jeszcze potrzeby lampek katodowych, cewek, kondenzatorów i t. d., jednak wie już, że z aparatu tego słychać ładną muzykę i śliczne bajeczki. Nad jedną jednak rzeczą łamie sobie głowę i to bezskutecznie. Kiedy po kolacji i po skończonym koncercie rodzice udają się do łazienki, wtedy jedno pyta drugiego, czy „antena jest uziemiona."

Niedługo potem obchodzi Józio swoje imieniny. Wszystkie ciotki obładowane pakunkami przybyły złożyć Józiowi powinszowanie. W dniu tym wolno jest



Dziecko słuchające radjokoncertu.

Józiowi jeść tyle, ile tylko dusza zapragnie. To też korzysta on z tej wolności w jak najszerszych granicach. Nagle, z szybkością wiatru zeskakuje z krzesełka i stając przed swą mamusią, rzecze te słowa: „Mamusiu, mamusiu, Józiowi bardzo niedobrze, musi uziemić swoją antenę".

Stanisław Ruczajewski (Lwów).

Z dziedziny elektrotechniki

Urządzenie wytwarzające prąd elektryczny nazywamy źródłem prądu.

Każde źródło prądu posiada zawsze pewne napięcie elektryczne, dające się zmierzyć za pomocą woltomierza albo obliczyć. Im więcej woltów wykazuje woltomierz, tem wyższe jest napięcie elektryczne.

Każde źródło prądu elektrycznego daje prąd o rozmaitej sile (natężeniu), t. j. prąd silniejszy lub słabszy. Jenostką praktyczną natężenia jest Amper. Tysiączna część nazywa się miliamperem. Natężenie prądu elektrycznego mierzymy amperomierzem albo wyliczamy.

Prąd elektryczny napotyka w każdym przewodniku na opór. Jednostką praktyczną oporu jest tak zwany Ohm. Miljon ohmów nazywamy megaomem

Opór można zmierzyć za pomocą aparatu zwanego omomierzem lub też obliczyć.

Iloczyn, utworzony z natężenia prądu i napięcia, określa t. zw. moc prądu elektrycznego. Jednostką mocy jest wat. 1000 watów nazywamy kilowatem.

Ilość elektryczności, która przy natężeniu 1 ampera płynie przez przewodnik w czasie 1 godziny, nazywamy amperogodziną.

Teoretyczną jednostką ilości elektryczności jest kulomb, równający się 1 amperosekundzie (1 As), czyli tej ilości elektryczności, która przy natężeniu 1 ampera płynie przez przewodnik w czasie 1 sekundy.

Pracę prądu elektrycznego wyraża się iloczynem mocy i czasu. Stąd kilowatogodziny. Liczniki elektryczne, używane w instalacjach oświetleniowych, niewłaściwie zwane zegarami, podają zużycie prądu w kilowatogodzinach.

Jednostki miernicze elektryczności oznacza się symbolami, które poniżej podajemy:

Nazwa	Symbol	Nazwa	Symbol
Napięcie . . .	V	Om	Ω
Natężenie prądu	I	Megaom . . .	MΩ
Opór	R	Wat	W
Wolt	U	Kilowat . . .	kW
Amper	A	Amperogodzina.	Ah
Miliamper. . .	mA	Kilowatogodzina	kWh

Prąd elektryczny, zmieniający swoje natężenie i kierunek, nazywamy prądem zmiennym.

O ile kierunek pozostaje bez zmiany, to mamy do czynienia z prądem jednokierunkowym.

Rozróżniamy prąd jednokierunkowy: a) przerywany, b) plusujący, c) falujący, d) stały.

Prąd jednokierunkowy przerywany występuje na widownię w obwodzie dzwonka elektrycznego, w obwodzie brzęczyka, aparatu telegraficznego, przekaźnika, prostownika prądu zmiennego (nie zawsze), w obwodzie pierwotnym cewki Rhumkorffa i t. p. Prąd taki wzmaga się od zera do pewnego maximum, poczem spada do zera, by przez chwilę wcale nie płynąć i pojawić się znowu, jak to poprzednio miało miejsce.

Rysunek 1-szy przedstawia nam przebieg takiego prądu elektrycznego. Prąd jest najsilniejszy w punkcie (a). Napięcie prądu uzyskało swoją największą wartość (amplituda).

Prąd przerywać możemy częściej lub rzadziej, stąd też ilość przerw na sekundę nazwano częstotliwością, którą oznaczamy przez literę F. Częstotliwość wyraża się liczbą niemianowaną. N. p. F = 200, oznacza, że prąd zmienia się w sekundzie 200 razy.

Na rysunku 1-szym na linji pionowej (V) odcinamy napięcie w woltach, na linji poziomej zaś (t), czas w sekundach.

Przebieg prądu pulsującego przedstawić można graficznie tak, jak przebieg prądu przerywanego. Wyobraża to rys. 2-gi.

Prąd pulsujący nie ma przerw, lecz skoro tylko raz opadnie do zera, to zaraz się znów wzmaga. Taki prąd dają prądnice z dwiema działkami w kolektorze oraz prostowniki prądu zmiennego (nie zawsze).

Prąd falujący, przedstawiony na rysunku 3a, jest to powszechnie znany prąd, jakiego używamy w instalacjach oświetleniowych, zasilanych technicznym prądem „stałym". Prąd ten nigdy nie opada do zera. Zmiany jego natężenia mogą być rozmaite. (Patrz rys. 3b.). Prąd o najrozmaitszem falowaniu płynie w obwodzie mikrofonu telefonicznego oraz w obwodzie anodowym lampy katodowej. (Rysunek 3c, d.).

Właściwy prąd „stały" nie zmienia się wcale. Wybraża to rys. 4-ty.

Takiego prądu używa się do zasilania lamp katodowych. Prąd stały, którego używamy do oświetlenia, nie może być uważanym za prąd rzeczywiście stały. Dla celów radjotechniki odbiorczej nie nadaje się prąd wzięty z sieci oświetleniowej. Prawdziwy prąd stały płynie tylko w tych instalacjach oświetleniowych, które są zasilane akumulatorami bez współdziałania prądnicy.

Prąd stały dają ogniwa galwaniczne i akumulatory oraz prądnice odpowiedniej konstrukcji przy zastosowaniu filtrów.

Przebieg prądu zmiennego przedstawia rys. 5-ty. Prąd wzmaga się, dochodzi do maximum czyli amplitudy, słabnie i zanika. Przez cały ten czas płynął w jednym kierunku. Teraz znów się pojawia, lecz płynie już w kierunku wprost przeciwnym, przechodząc przez swą amplitudę do zera. Widzimy, że prąd zmienił się dwa razy, płynąc raz w jednym, drugi zaś raz w przeciwnym kierunku.

Czas, w ciągu którego prąd zmieni swą wartość dwa razy, nazywamy okresem.

Każdy okres ma dwie zmiany, t. j. jedną dodatnią, a drugą ujemną. Na naszym wykresie zmiana dodatnia znajduje się nad linją zerową, ujemna zaś pod tą linją. Każda zmiana ma swą amplitudę, stąd też amplituda dodatnia oraz ujemna.

Ilość okresów w sekundzie zowie się częstotliwością prądu zmiennego. N. p. jeżeli częstotliwość = 50 czyli, że F = 50, to oznacza to, że dany prąd zmienny ma na sekudę 50 okresów. Taką częstotliwość posiada prąd zmienny, używany do celów oświetleniowych.

Prąd zmienny powinien mieć teoretycznie wykres taki, jaki mamy na rys. 5-ym. Taką linję krzywą nazywamy sinusoidą. Stąd prąd ten zwią także sinusoidalnym.

W praktyce jednak prąd zmienny ma często przebieg inny. Zniekształcenia te są rozmaite, jak np.

DO ARTYKUŁU „Z DZIEDZINY ELEKTROTECHNIKI”

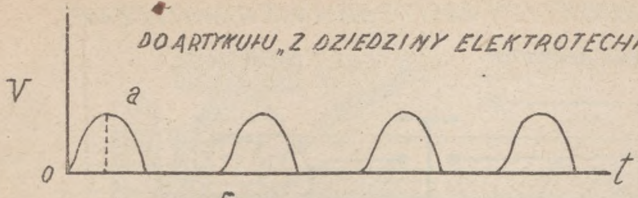


Fig.1 PRĄD PRZERYWANY

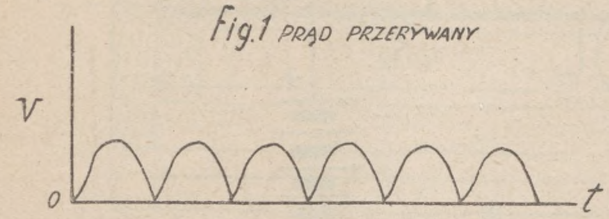


Fig. 2 PRĄD PULSUJĄCY

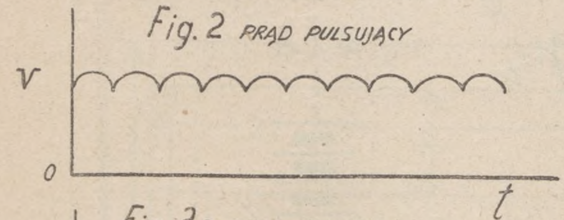


Fig. 3a PRĄD FALUJĄCY

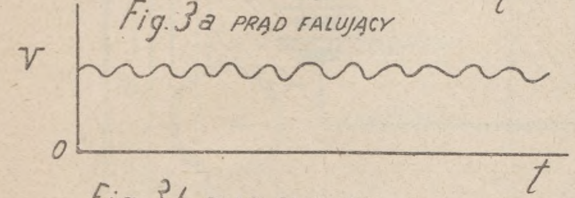


Fig. 3b PRĄD FALUJĄCY

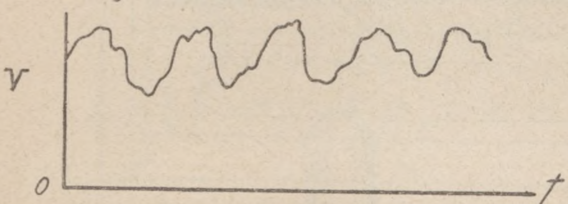


Fig. 3c PRĄD FALUJĄCY

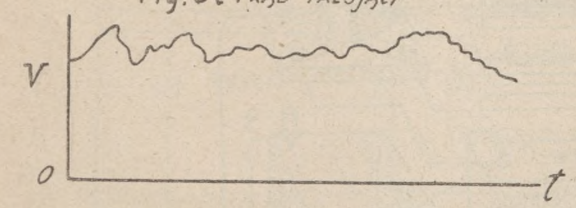


Fig. 3d PRĄD FALUJĄCY

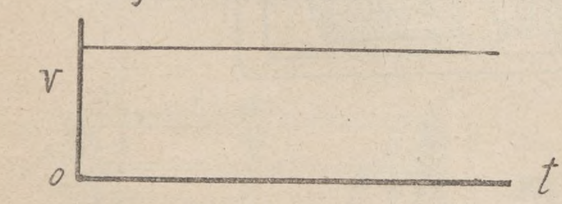


Fig 4 PRĄD STAŁY

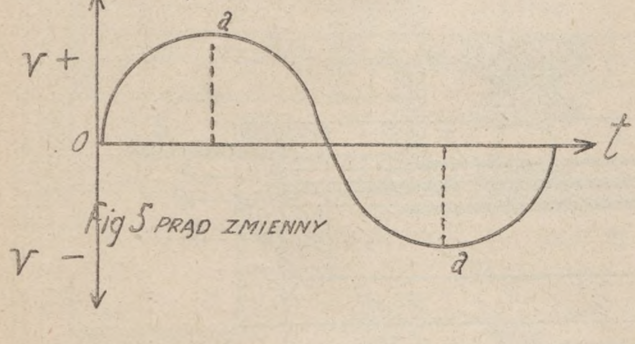


Fig 5 PRĄD ZMIENNY

Fig. 6

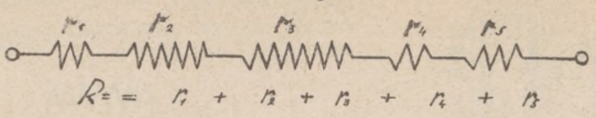


Fig. 7

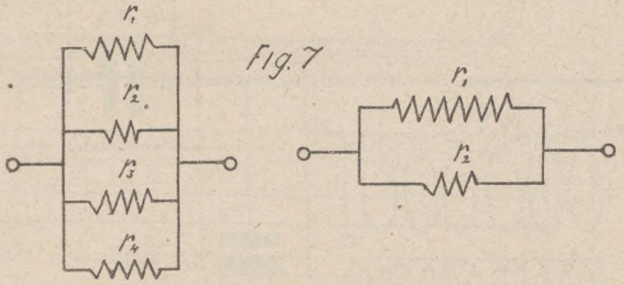


Fig. 8

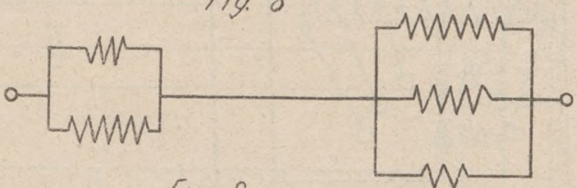


Fig. 8a

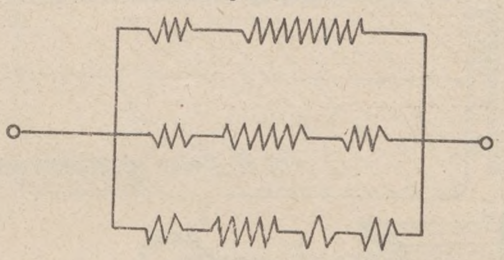


Fig. 9

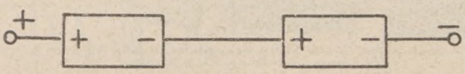


Fig. 10

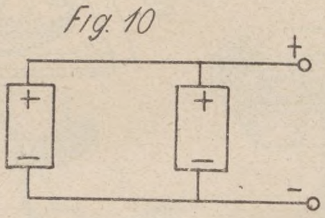


Fig. 11

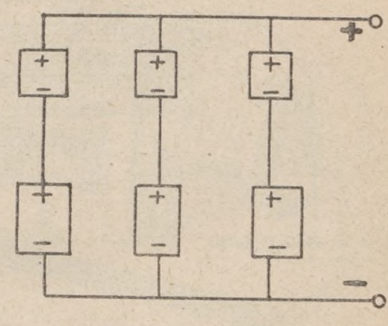
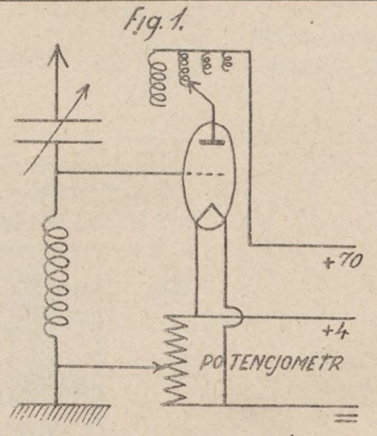


Fig. 1.



DO ARTYK. „PEREAT ZWROTNE SPRZĘŻENIE”

DO ARTYKUŁU „ARCHIWUM FONOGRAFICZNE AKADEMJI UMIEJĘTNOŚCI WE WIEDNIU”

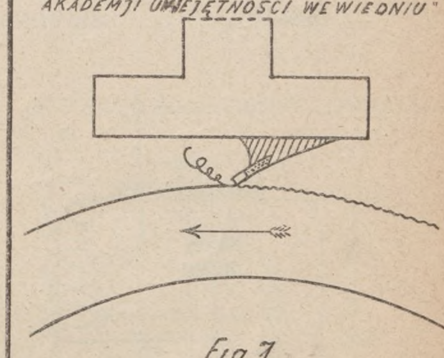


Fig. 7

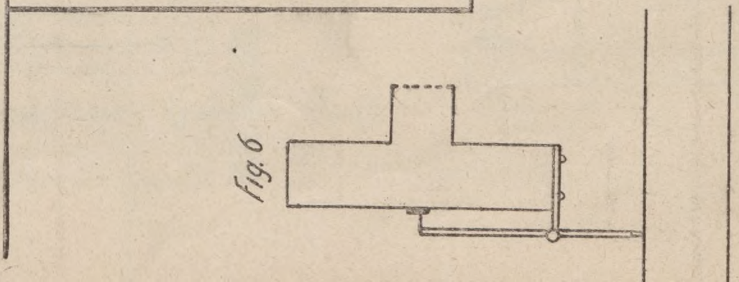


Fig. 6

DO ARTYKUŁU K. ZACHARKIEWICZA P.T. „LAMPY KATODOWE I ICH ZASTOSOWANIE PRAKTYCZNE"

Fig. 10. SZEMAT ODBIORNIKA JEDNOLAMPOWEGO (AUDJON)

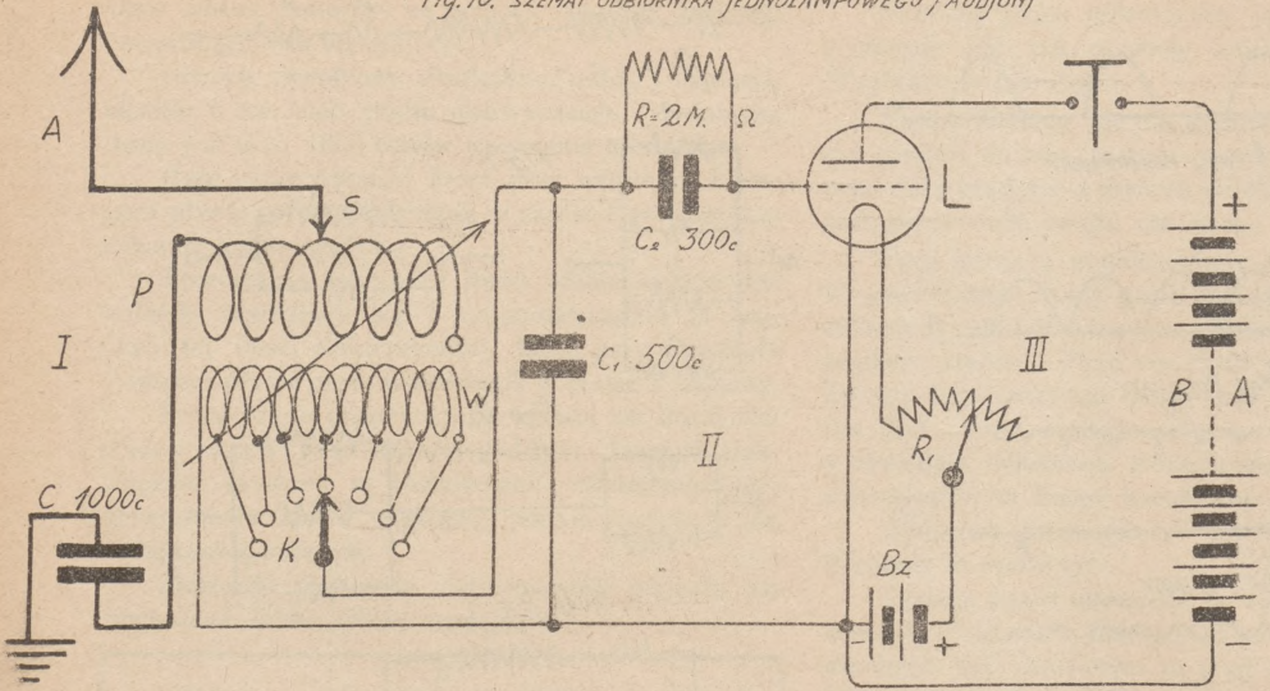


Fig. 11. UKŁAD POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI SKŁADOWYCH APARATU JEDNOLAMPOWEGO

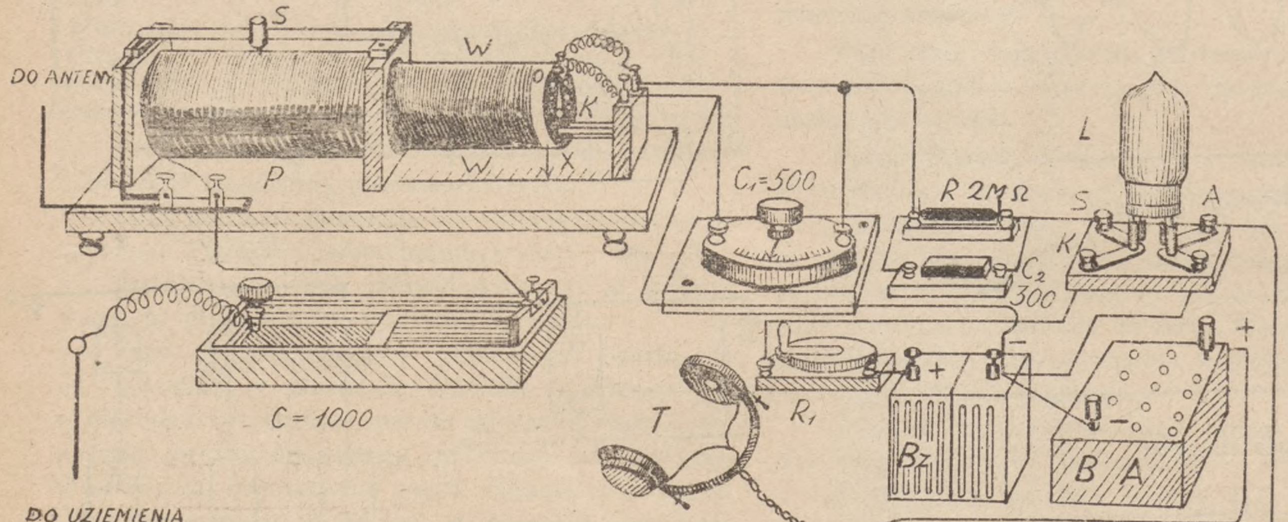
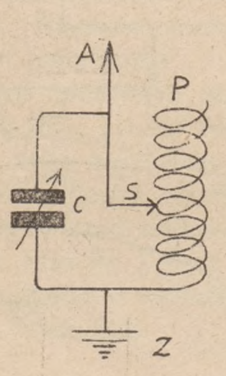


Fig. 12. SZEMAT POŁĄCZENIA KONDENSATORA I SAMOINDUKCJI DLA ODBIORU FAL DŁUGICH



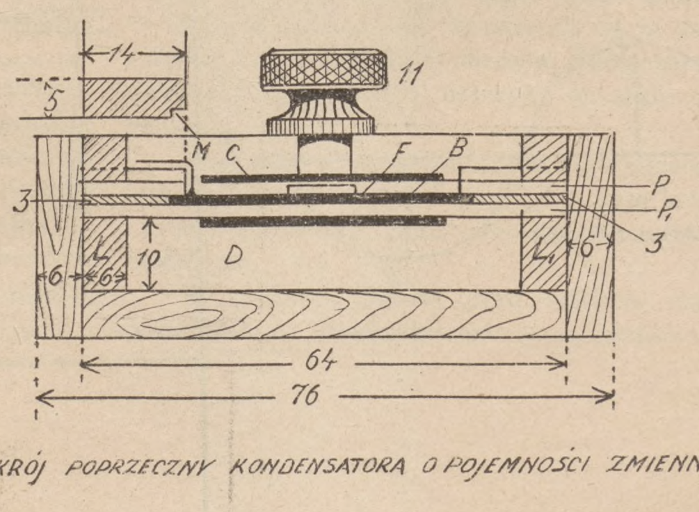


Fig. 14. PRZEKRÓJ POPRZECZNY KONDENSATORA O POJEMNOŚCI ZMIENNEJ

Fig. 13. PRZEKRÓJ I PLAN KONDENSATORA O POJEMNOŚCI ZMIENNEJ OD 0 DO 1000 CM.

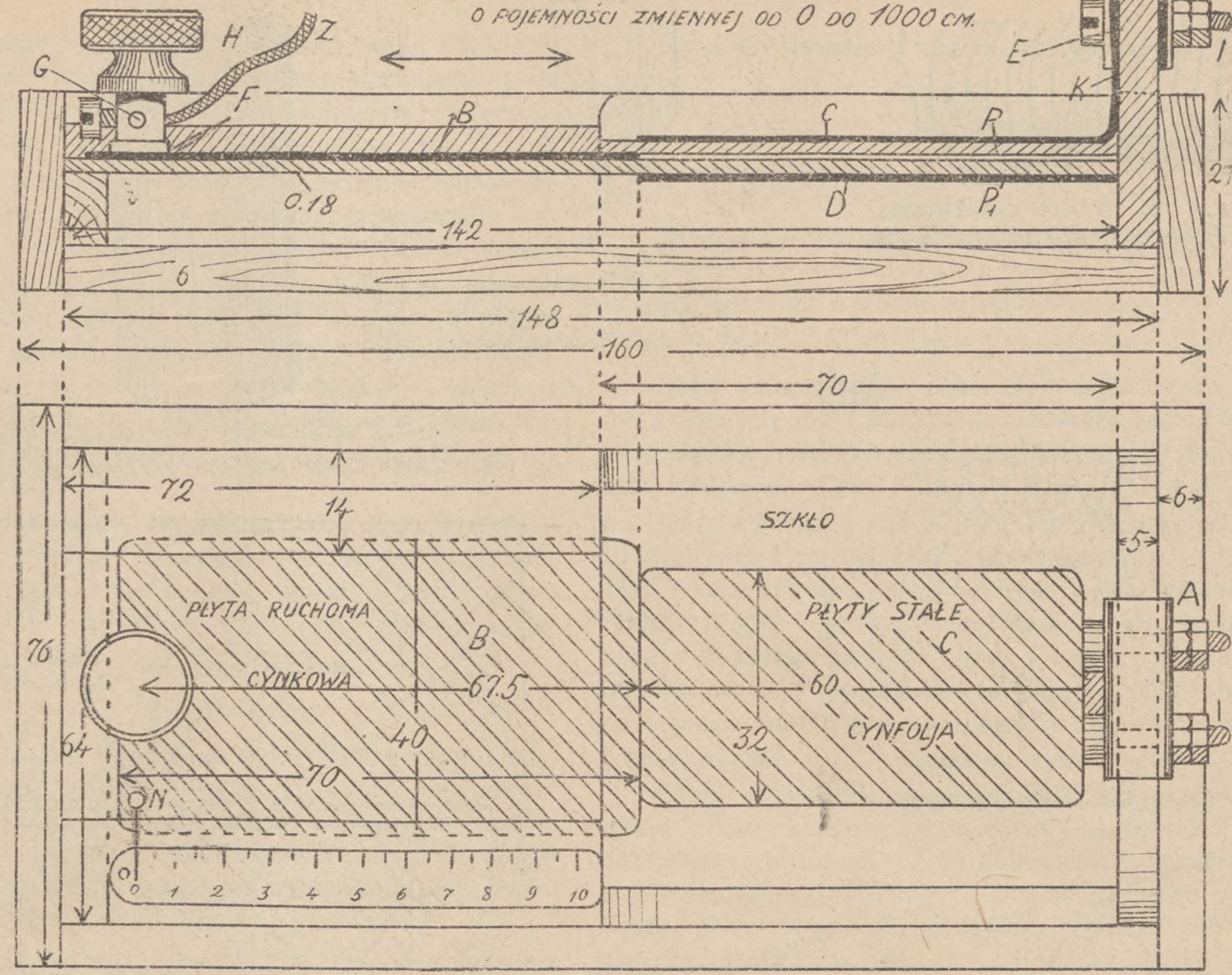


Fig. 15. PŁYTY SZKLANE Z NIERUCHOMEMI OKŁADZINAMI

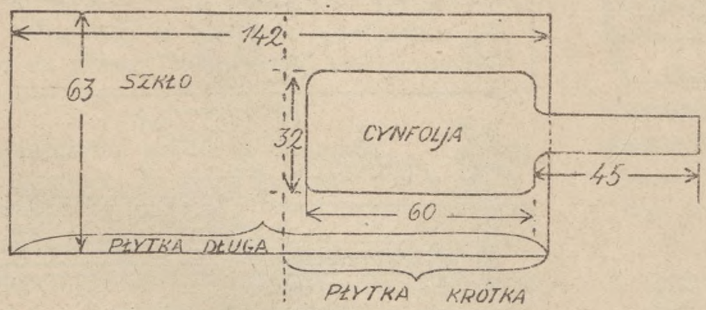
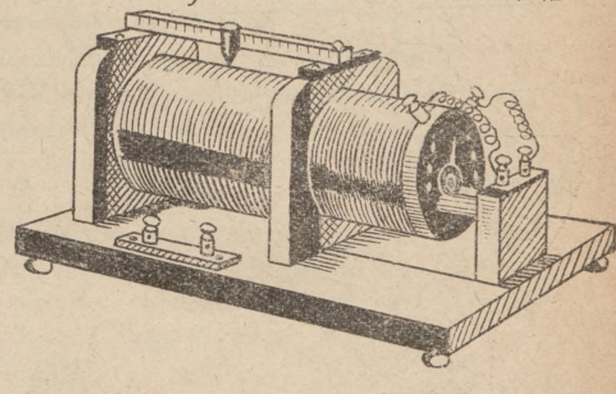


Fig. 16. SPRZĘGŁO PRZESUWALNE



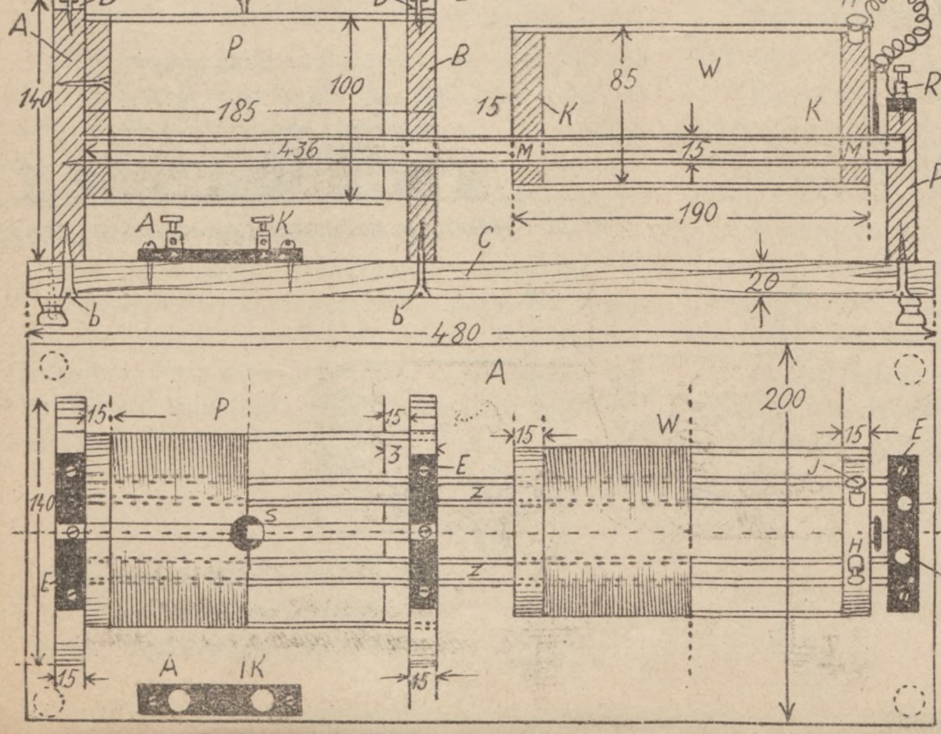
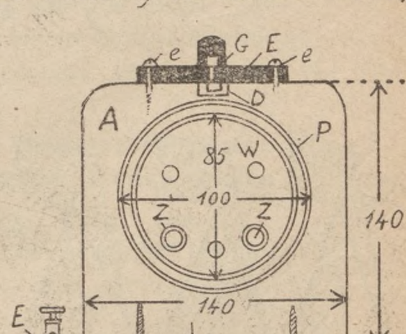


Fig. 18. PRZEKRÓJ POPRZECZNY SPRZĘGŁA



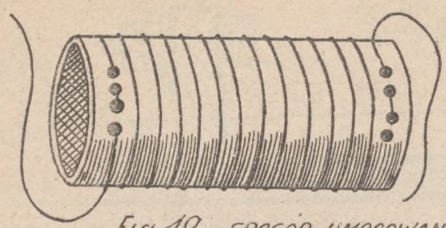


Fig. 19. SPOSÓB UMOCOWANIA POCZĄTKU I KOŃCA NAWOJU CEWKI

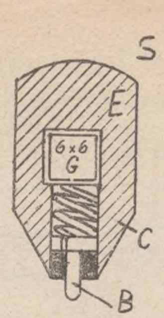


Fig. 20. SUWAK.
E. WALEC EBONITOWY.
G. BELKA. C. SPRĘGYNA
B. CZOPEK KONTAKTOWY

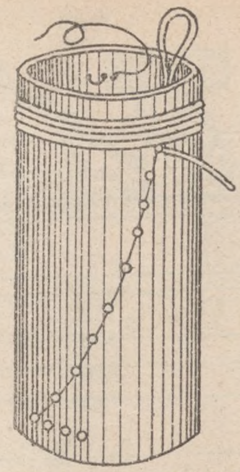


Fig. 21. OZNACZENIE POŁOŻENIA DZIUREK DLA ODNÓG CEWKI WTÓRNEJ NA LINJI SPIRALNEJ

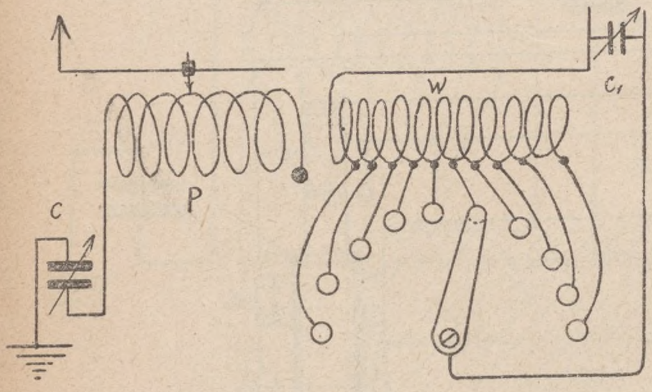


Fig. 22. SZEMAT POŁĄCZEŃ UZWOJEŃ OBU CEWEK SPRZĘGŁA PRZESUWALNEGO

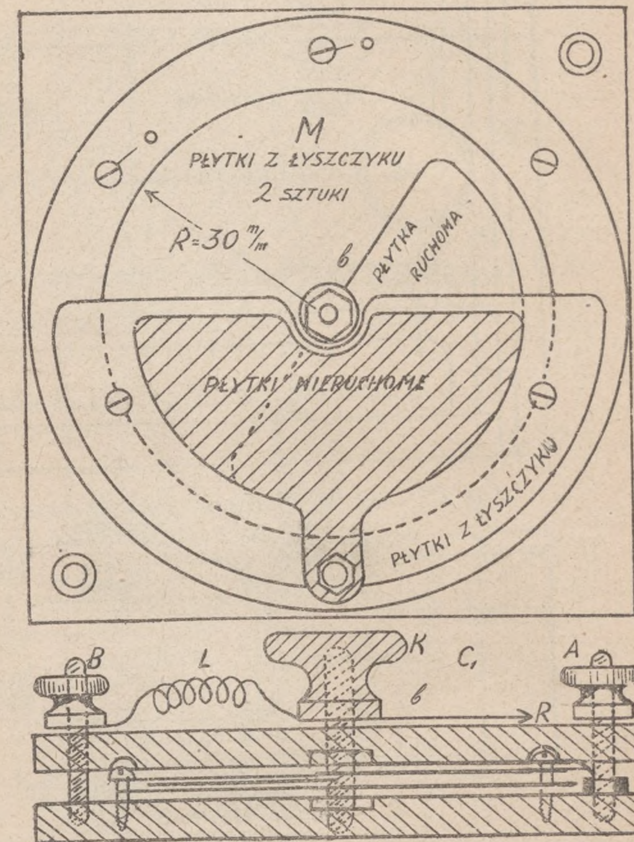


Fig. 23.B. RZUT POZIOMY I PRZEKRÓJ KONDENSATORA POKRĘTNEGO

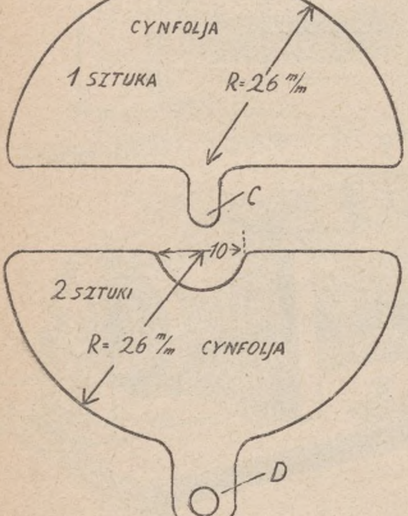


Fig. 23.A. OKŁADZINY KONDENSATORA POKRĘTNEGO 500 CM.

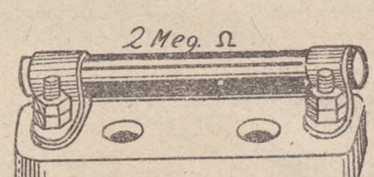


Fig. 26. OPORNIK SYLITOWY Z PODSTAWKĄ PORCELANOWĄ

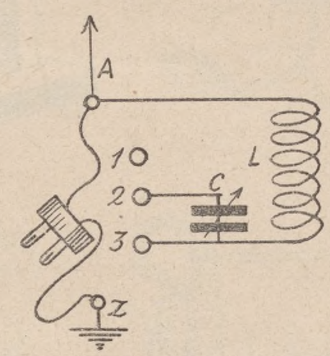


Fig. 27. PRZEŁĄCZNIK WTYCZKOWY DLA ODBIORU FAL DŁUGICH I KRÓTKICH-OTWARTY

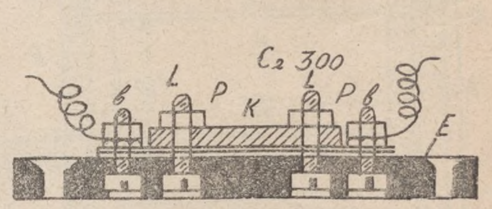


Fig. 25 PRZEKRÓJ KONDENSATORA STAŁEGO 300 CM

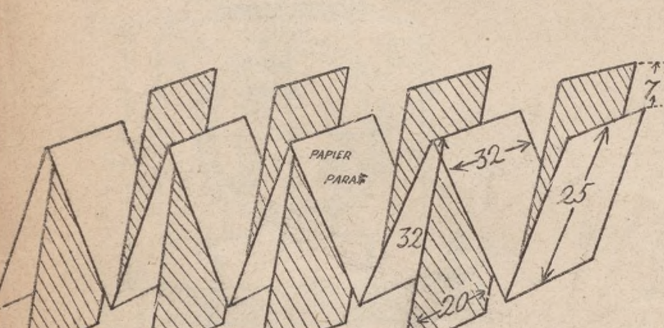


Fig. 24. UKŁAD OKŁADZIN KONDENSATORA O POJEMNOŚCI STAŁEJ 300 CM.

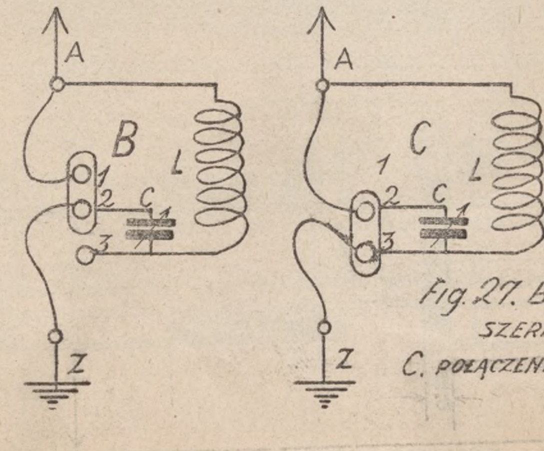


Fig. 27. B. i C. – B. POŁĄCZENIE SZEREGOWE – KRÓTKIE
C. POŁĄCZENIE RÓWNOLEGŁE – DŁUGIE

nieregularne wygięcie linji krzywej prądu (telefon), nierówność amplitud dodatnich i ujemnych, o ile w jednym kierunku płynie prąd silniejszy niż w drugim (obwód wtórny cewki Rhumkorffa) i t. p.

Prądu zmiennego dostarczają prądnice odpowiedniej budowy, zwane alternatorami, przetwornice wahadłowe i wirowe, induktory telefoniczne i t. p.

Każde źródło prądu jednokierunkowego ma biegun dodatni (plus), skąd prąd wypływa i biegun ujemny (minus), dokąd prąd dąży. Źródła prądu zmiennego nie posiadają stałych biegunów, ponieważ prąd płynie raz to w jednym, drugi raz w innym kierunku. Bieguny istnieją tylko podczas każdej zmiany oddzielnie.

Prąd zmienny, którego przebieg poznaliśmy, nazywamy prądem jednofazowym. Przez kojarzenie kilku prądów jednofazowych powstają prądy wielofazowe. Do najczęściej używanych prądów wielofazowych należy prąd trójfazowy.

Prawo Ohma.

Jak każde zjawisko w przyrodzie, tak też i prąd elektryczny podlega pewnym prawom. Najważniejszem prawem jest tak zwane prawo Ohma, które głosi, że natężenie prądu elektrycznego jest wprost proporcjonalne do napięcia, a odwrotnie proporcjonalne do oporu elektrycznego.

Ta bardzo ważna zasada umożliwia nam zupełnie dokładne obliczenie natężenia, gdy znamy napięcie i opór, albo też oporu, gdy znamy napięcie i natężenie. Napięcie obliczamy, znając opór i natężenie.

Wzór na prawo Ohma brzmi następująco:

$$I = \frac{V}{R}, \text{ gdzie}$$

I = natężenie prądu w amperach,
V = napięcie prądu w woltach,
R = opór w ohmach.

Stąd wyprowadza się już bardzo łatwo dwa inne wzory, służące do obliczania oporu i napięcia, a mianowicie wzory następujące:

$$R = \frac{V}{I}; \qquad V = I \,.\, R$$

Łączenie przewodników i źródeł prądu.

Jeżeli przewodniki połączymy ze sobą tak, że prąd przepływać musi przez wszystkie po kolei, to mówimy wtedy o połączeniu szregowem. Przy połączeniu takiem opór całkowity równa się sumie oporów poszczególnych przewodników. Schematycznie rzecz tę przedstawia nam rys. 6-ty.

Jeżeli przewodniki połączymy ze sobą tak, że prąd się rozgałęzi i po przepłynięciu przez nie, z powrotem się zejdzie, to mówimy wtedy o połączeniu równoległem. Przy połączeniu tego rodzaju opór całkowity będzie mniejszy, aniżeli opór każdego z poszczególnych przewodników.

Opór ten wyrazimy wzorem następującym:

$$R = \frac{1}{\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3} + \frac{1}{r_4} + \ldots\ldots + \frac{1}{rn}}$$

w wypadku połączenia „n" przewodników, posiadających rozmaite opory (r_1, r_2, r_3, ... rn).

W szczególnym wypadku równoległego połączenia dwóch przewodników o oporach r_1 i r_2, opór całkowity obliczymy z wzoru następującego:

$$R_{12} = \frac{r_1 \cdot r_2}{r_1 + r_2}$$

Jeżeli połączymy ze sobą równoległe przewodniki orównych oporach, to opór całkowity będzie tyle razy mniejszy, ile przewodników połączonych jest ze sobą równolegle. (Rys. 7.).

Obwód każdego źródła prądu składa się z części wewnętrznej i zewnętrznej. Opór obwodu każdego źródła prądu złożony jest więc z oporu wewnętrznego (źródło prądu) i zewnętrznego (urządzenie czerpiące prąd). Ponieważ opory te połączone są ze sobą szeregowo, przeto natężenie prądu elektrycznego zależy od napięcia źródła i od sumy oporów: wewnętrznego i zewnętrznego.

Grupy równolegle ze sobą połączonych przewodników można łączyć w szereg. Ten sposób łączenia nazywamy mieszanym. Przy obliczeniach rozpatruje się każdą grupę oddzielnie, a następnie, biorąc opór każdej grupy jako opór pojedyńczy, oblicza się już opór całkowity. Do obliczeń tych używa się wzorów wyżej podanych. (Rys. 8.).

Źródła prądu elektrycznego można łączyć szeregowo, równolegle i sposobem mieszanym.

Źródła prądu łączy się w szereg, łącząc biegun dodatni jednego źródła z biegunem ujemnym drugiego. Całkowite napięcie tak połączonych źródeł jest równe sumie napięć poszczególnych źródeł prądu. (Rys. 9.).

Równolegle łączyć można tylko źródła o jednakowem napięciu. Przy tego rodzaju połączeniu, napięcie całkowite równa się napięciu pojedyńczego źródła. Połączenia równoległego używamy możliwie bardzo rzadko. (Rys. 10.).

Połączenie mieszane źródeł prądu jest też rzadko używane. (Rys. 11.).

Połączenia szeregowego używa się celem podwyższenia napięcia, połączenia równoległego zaś wtedy, gdy pojedyńcze źródło nie może dać silniejszego prądu (podwyższenie natężenia), zaś połączenia mieszanego dla obu celów.

Nie wszystkie źródła prądu elektrycznego można ze sobą łączyć. Radjoamator jednak rzadko spotka się z tem zagadnieniem.

Prądu stałego dostarczają nam prądnice (zwane niewłaściwie dynamomaszynami), oraz ogniwa termoelektryczne i galwaniczne.

Prądnice nie mogą być używane z wielu względów przez radjoamatorów.

Ogniwa termoelektryczne są kosztowne, mogą być jednak czasem bardzo pożytecznemi.

Najwięcej interesować muszą radjoamatora chemiczne źródła prądu elektrycznego, t. j. ogniwa galwaniczne i akumulatory.

O rzeczach tych pomówimy w jednym z następnych numerów naszego pisma.

Pierwszy Kongres międzynarodowy radjoamatorów w Paryżu

Pierwszy międzynarodowy kongres radjoamatorów odbył się w Paryżu w drugiej połowie kwietnia roku bieżącego. Na pierwsze wstępne posiedzenie zebrali się członkowie kongresu dnia 14-go kwietnia w sali instytutu fizykalnego paryskiej Sorbony. — Czynności przewodniczącego kongresu pełnił p. Edward Belin, znany francuski badacz na polu radjotechniki. Dodać musimy, że na kongresie obecni byli panowie: Hiram Maxim, prezes amerykańskiego Radjoklubu; Marcuse, prezes Radjoklubu angielskiego; p. Heymann, prezes Radjoklubu belgijskiego; generał Ferrié, szef francuskich wojsk łączności, oraz cała rzesza badaczy i radjoamatorów całego świata. Delegacja polska składała się z dwunastu osób. Obrady kongresu dotyczyły tak kwestyj technicznych, jak też i prawnych w radjotechnice. W obradach technicznych brało udział około 300 osób, w obradach zaś prawniczych około 150 osób — następujących państw: Anglja, Argentyna, Austrja, Belgja, Brazylja, Czechosłowacja, Danja, Hiszpanja, Francja, Indje, Japonja, Luxemburg, Holandja, Niemcy, Polska, Portugalja, Rosja, Rumunja, Siam, Szwecja, Szwajcarja, Stany Zjednoczone, Urugway, Kanada, Norwegja, Nowa-Zelandja i Węgry.

Kongres radjoamatorów powziął rezolucje następujące:

1. ukonstytuował Międzynarodową Unję Radjoamatorów z siedzibą w Hartford w Stanach Zjednoczonych. Jako oficjalny organ Unji obrano czasopismo amerykańskie wychodzące w Hartford p. t.: „Q. S. T.";
2. przeprowadził podział długości fal dla amatorów poszczególnych krajów;
3. wyznaczył poszczególnym państwom znaki wywoławcze;
4. postanowił, że językiem pomocniczym w radjofonji będzie esperanto.

Kongres radjo-prawników przyjął następujące rezolucje:

1. Zasadniczą podstawą prawną radjofonji jest wolność eteru, wolność, która nie może jednak naruszać powszechnego porządku i bezpieczeńs[twa] poszczególnych państw.

2. Prawo autorskie winno być również rozciągnięte na dziedzinę radjo.

Podczas obrad kongresu utworzono Komitet radjoamatorskich prób transkontynentalnych. Prezesem tego jest Francuz dr. Corret w Paryżu, gdzie znajduje się zarazem Centralne biuro komitetu. Wiceprezesem komitetu radjoamatorskich prób transkontynentalnych został Polak, p. St. Odyniec i zarazem kierownikiem biura tego Komitetu dla Europy Wschodniej z siedzibą w Warszawie.

Na wniosek delegatów włoskich postanowiono zwołać kongres następny w Rzymie.

Prof. Dr. Leo Hajek.

Archiwum fonograficzne Akademji Umiejętności we Wiedniu*)

(Przełożył na język polski p. Bohdan Babski.)

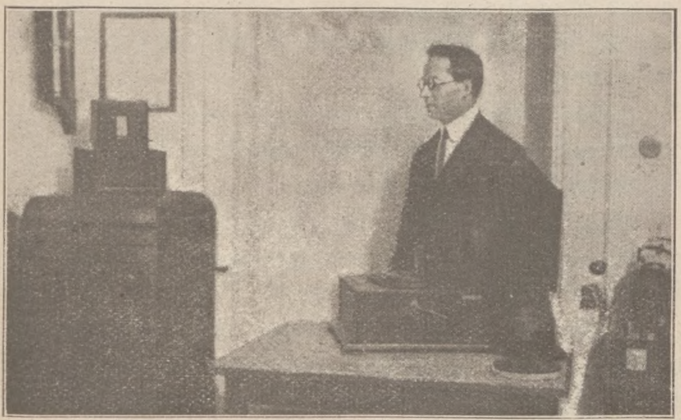
Wynalazek telefonu wprawił wszystkich w podziw, albowiem przy jego pomcy umożliwionem zostało przenoszenie mowy ludzkiej na dowolne odległości. O ile jednak większe wrażenie zrobić musiał na każdym fonograf, wynaleziony w roku 1877 przez Edisona, pozwalający na reprodukcję dźwięków wybitnych nieboszczyków, którzy ongiś przenieśli się do wieczności.

Fonograf stał się doniosłym czynnikiem w rozwoju kultury podobnie jak to miało miejsce z pismem, drukiem i fotografją. To też już na trzeciej międzynarodowej wystawie w Paryżu w roku 1889, powzięto zamiar utrwalania rozmaitych dźwięków na walcach, celem stworzenia tak zw. archiwum fono-

*) Artykuł niniejszy napisał pan prof. dr. Leo Hajek specjalnie dla naszego czasopisma. Skróconą treść niniejszego szkicu wygłosił p. dr. Hajek przed mikrofonem radjostacji wiedeńskiej.

graficznego. Jednak częste używanie walców woskowych, celem reprodukowania na nich dźwięków, powoduje szybkie się ich niszczenie. Zbiór tego rodzaju z góry przeznaczonym być musiał na zagładę.

To też komitet, utworzony w roku 1899, z łona Akademji Umiejętności we Wiedniu, a mający za cel stworzenie archiwum fonograficznego, uważał za swe pierwsze zadanie wykonywanie rzeczywiście trwałych płyt i kolekcjonowanie tylko trwałych egzemplarzy. Tylko bowiem taki zbiór może nosić



Prof. Dr. Leo Hayek, asystent Archiwum fonograficznego przed mikrofonem radjostacji we Wiedniu.

miano Archiwum, poświęconego nauce i badaniu. Do urzeczywistnienia tego planu stały wtedy dwie drogi do wyboru, t. j. albo użycie fonografu albo gramofonu.

Budowa fonografów i gramofonów jest oparta na pierwotnym typie edisonowskim. Jego model z roku 1877 składa się z walca, powleczonego papierem stanjolowym, który wprawiony jest w ruch obrotowy i postępowy zapomocą prądu elektrycznego i kół zębatych. Tego walca dotyka cieniutki kolec z kości słoniowej, umieszczony na metalowej płytce. Tę część fonografu, t. j. płytkę z kolcem, nazwano membraną, i ona to właśnie stanowi po dziś dzień istotną i najważniejszą część składową fonografów najrozmaitszych typów. Jeżeli ciało drgające wydaje dźwięk, to wstrząsa powietrze, które roznosi energję tych drgnień, i wzbudza w naszem uchu uczucie dźwięku. W fonografie ucho zastępuje membrana, która wprawiona w drgania wskutek uderzeń o nią fal głosowych, mniej lub więcej zagłębia się kolcem do niej, przymocowanym w miękką powłokę stanjolową na walcu. Walec wprawiony w ruch śrubowy, otrzymuje prawie niedostrzegalne dla naszego oka płytsze, lub głębsze wyżłobienia. Jeżeli chcemy odtworzyć utrwalone dźwięki, przesuwamy walec w pierwotne położenie, kładziemy na wyżłobienie inną membranę z nieco cieńszym kolcem niż pierwotny, i wprawiamy znowu walec w ruch śrubowy. Jeżeli reprodukowanym jest głos ludzki, to membrana w tym wypadku zastępuje wiązadła głosowe. Aby reprodukowane dźwięki wzmocnić, użył Edison tak zwanej tuby, czyli trąby głosowej, której cieńszy, lejkowaty koniec łączy się z membraną. Fale dźwięku przechodzące przez trąbę, nierozpraszają się, lecz ulegają wielokrotnemu odbiciu — zmniejszają swą szerokość i powiększają natężenie. Te trzy części składowe: walec, membrana i tuba z mniejszemi, lub większemi zmianami, tworzą dzisiejszy ulepszony fonograf.

O ile membrana biegnie równolegle (w kierunku stycznym) do walca reprodukcyjnego, umieszczonego na osi poziomej, to mamy przed sobą fonograf. Jeżeli więc pod kolcem zrobionym z szafiru lub agatu, przesuwa się walec pokryty woskiem, to kolec drgając wyciska w wosku rowek zmiennej głębokości. Jego przekrój podłużny, czyli profil, stanowi właśnie linję falową danego dźwięku. Grzbiety i doliny tej linji są bardzo drobne, jednakowoż zapomocą stosownego przyrządu rysunkowego można je powiększyć i dokładnie zbadać.

Jeżeli cofniemy walec, razem z wyżłobioną na nim linją falową, do pierwotnego miejsca i przesuniemy ją powtórnie pod kolcem, natenczas wypukłości i zagłębienia jej wprowadzą kolec, a razem z nim błonę, w ruch drgający, który będzie prawie wiernem powtórzeniem pierwotnego ruchu. Wskutek tego błona staje się źródłem głosu i powtarza dźwięki, lub mowę, dla których nakreśliliśmy linję falową.

Fonograf zyskał szerokie rozpowszechnienie po wynalezieniu przez Berlinera łatwego i taniego sposobu (zapomcą galwanoplastyki) kopjowania w znacznej ilości fonogramów oryginalnych. Fonogramy te zapisują się i utrwalają w postaci linji spiralnych na płaskich krążkach zamiast walców. W tej konstrukcji przyrząd dostał nazwę gramofonu. Jak widzimy z ryciny 2-giej, membrana wraz z tubą stoi prostopadle na płycie reprodukcyjnej, umieszczonej na osi pionowej.

(Dokończenie nastąpi.)

W. Niemczyński.

Wyszukiwanie i usuwanie błędów w odbiornikach

(Ciąg dalszy.)

W odbiornikach *kryształkowych* występują usterki odbioru najczęściej wskutek złego styku między kryształem a ostrzem metalowem. Detektor taki składa się — jak wiadomo — z kryształu i ostrza metalowego, które styka się lekko z kryształem. Jest rzeczą zrozumiałą, że czułość styku nie jest jednakowa w każdym punkcie kryształu. Istnieją „dobre" i „złe" punkty stykowe, rozmieszczone niejednostajnie na powierzchni minerału. Dlatego każdy detektor powinien być urządzony do przestawiania bądź kryształu, bądź ostrza. Jest on w ogólności tem czulszy, im delikatniejsze i twardsze jest ostrze. Także i nacisk, jaki ostrze wywiera na kryształ nie jest bez znaczenia, gdyż im większy nacisk, tem mniejszy jest opór przejściowy.

Dobremi punktami stykowemi są zazwyczaj mikroskopijnie małe brzegi poszczególnych kryształków, o które ostrze ciśnie prawie aż do granicy ich wytrzymałości. Punkty te zmieniają łatwo położenie wskutek mechanicznych wstrząśnień, albo znikają nagle z powodu zbyt wielkiego obciążenia prądem (pobliskie wysyłacze, wyładowania atmosferyczne). W obydwu przypadkach detektor „głuchnie", czyli odmawia posłuszeństwa. Przeciwdziałamy temu przez przestawianie ostrza, względnie kryształu, dopóki nie napotkamy na inne miejsce, wrażliwe na fale. Detektor głuchnie także wskutek zanieczyszczenia, np. przez dotykanie spoconemi palcami. W razie potrzeby należy oczyścić kryształ watą, zwilżoną w odrobinie benzyny lub eteru.

Przyczyną usterek w odbiorniku kryształkowym może być również rozluźniony drut wewnątrz lub zewnątrz odbiornika, albo stykanie się dwóch gołych drutów. Przy otwieraniu odbiorników fabrycznych należy postępować z wielką ostrożnością, gdyż często wiodą w nich druty od pokrywki do części znajdujących się wewnątrz. Łatwo wtedy o przerwanie połączeń, jeszcze przed stwierdzeniem, gdzie leży błąd.

Na rycinie 1-szej oznaczono literami te usterki, które występują najczęściej w odbiornikach *lampowych*, zbudowanych własnemi siłami radjoamatora. Litera A oznacza, że wymagają przełączenia wadliwie złączone druty, wiodące do cewki, która służy do uskuteczniania sprzężenia zwrotnego.

Litera B znaczy, że druty wiodące do anody i do siatki przebiegają częściowo równolegle, wskutek czego powstają straty pojemnościowe, albo niepożądane sprzężenia zwrotne, które objawiają się przez gwizdy.

Litera C wskazuje, że są przemienione druty wiodące do anody i do siatki.

Linje wykreskowane przy D wskazują, w jaki sposób prąd przechodzi przez oprawkę lamp elektronowych, gdy ta jest sporządzona ze złego materjału izolacyjnego.

Litera F wskazuje fałszywe założenie drutu, który powinien być załączony poza opornikiem żarzenia, jak wskazują linje wykreskowane.

Przy G może zachodzić zły styk w oporniku żarzenia, co objawia się przez przygasanie lampy, lub migotliwe świecenie.

Litera H oznacza fałszywie załączoną baterję anodową, gdyż biegun północny musi zawsze prowadzić do telefonu. Natomiast jest bez żadnego prawie znaczenia, czy biegun ujemny baterji anodowej jest połączony z ujemnym, lub z dodatnim biegunem baterji żarzącej.

Litera I oznacza przerwane połączenie telefonu; litera K wskazuje, że kondenzator zaworowy jest zwarty.

Usterki, które występują najczęściej w *wzmacniaczach niskiej częstotliwości*, są podane na rycinie 2-giej. Litera A znaczy, że wyłącznik, służący do załączania i wyłączania wzmacniacza niskiej częstotliwości, posiada wadliwą izolację, albo zwarcie. Litera B znaczy, że złącza uzwojenia wtórnego są fałszywe i wskutek tego wymagają przełączenia. Litera C przedstawia przerwane, a litera D zwarte uzwojenie transformatora. Przy E i F znajdują się fałszywe złącza akumulatora. Litera G znaczy, że wyłącznik, służący do załączania telefonu, posiada zwarcie.

Także i w *wzmacniaczu wysokiej częstotliwości* mogą występować straty pojemnościowe i objawy sprzężenia zwrotnego z powodu zbyt blisko ułożonych lub równolegle przebiegających drutów. Mianowicie w obwodach wysokiej częstotliwości dwa druty przebiegające równolegle działają jak kondenzator, wobec czego następuje przepływ prądu. Linje wykreskowane na rycinie 3-ciej wskazują, w których miejscach występują najczęściej te niepożądane straty pojemnościowe.

Na rycinie 4-tej widzimy usterki, które występują łatwo w *antenie napowietrznej;* sposoby usuwania tych usterek wynikają z ryciny i nie wymagają objaśnień.

DO ARTYKUŁU „WYSZUKIWANIE BŁĘDÓW W ODBIORNIKACH"

FIG. 1. BŁĘDY W ODBIORNIKU JEDNOLAMPOWYM

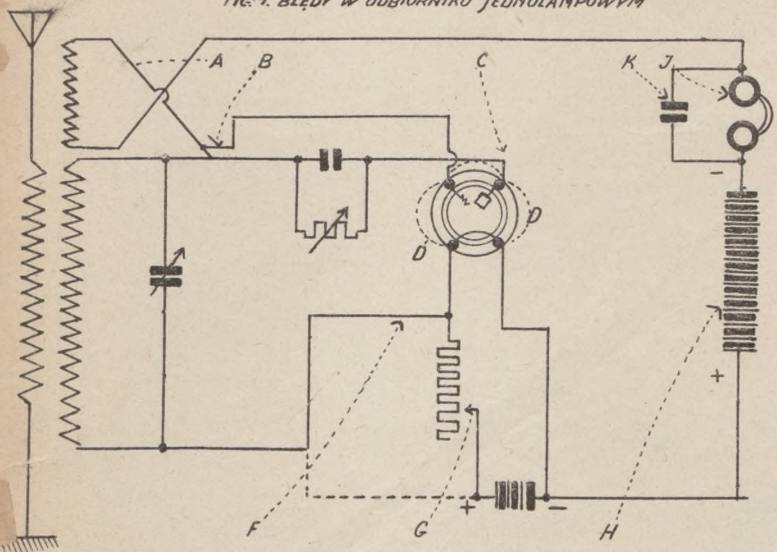


FIG. 2. BŁĘDY W WZMACNIACZU NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

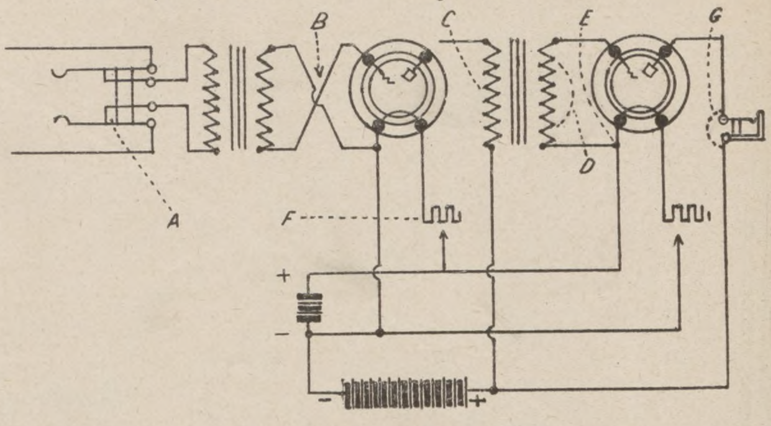


FIG. 3. BŁĘDY W WZMACNIACZU WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

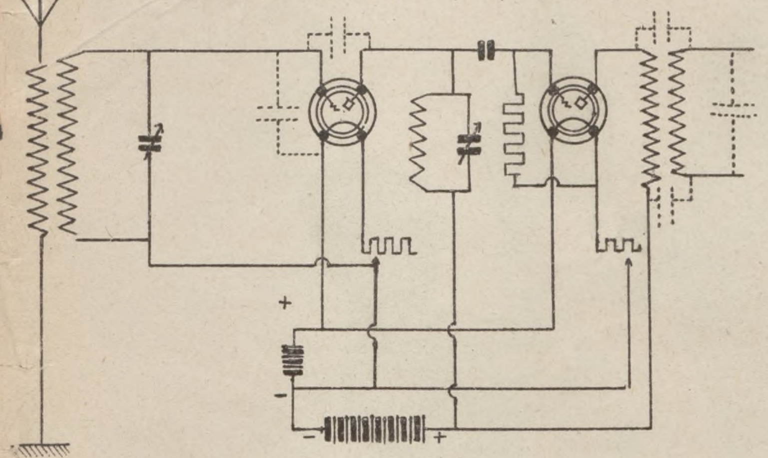


FIG. 4. BŁĘDY W URZĄDZENIU ANTENY

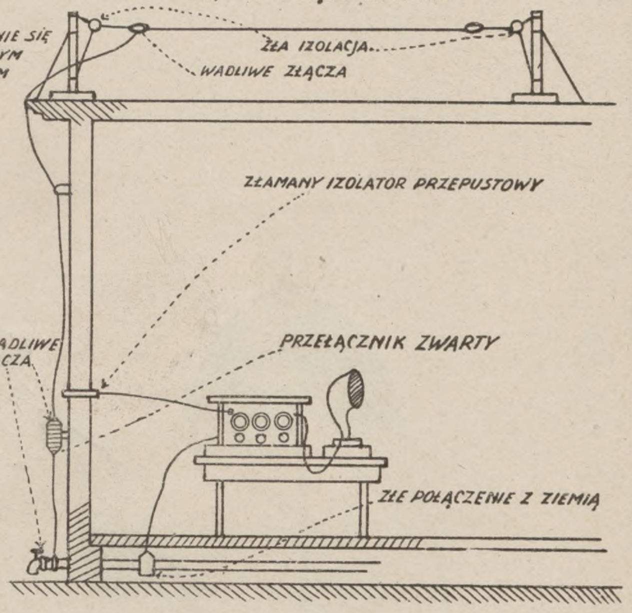


FIG. 5. BADANIE TELEFONU

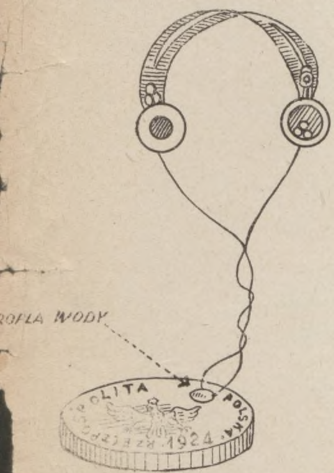


FIG. 6. BADANIE CEWKI SUWAKOWEJ

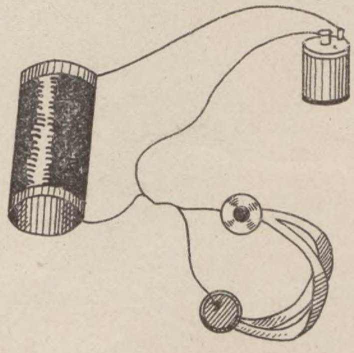


FIG. 7. BADANIE MATERIAŁU IZOLACYJNEGO

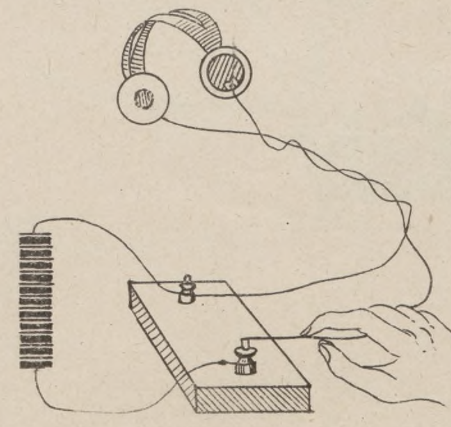


FIG. 8. BADANIE OBWODU SIATKI

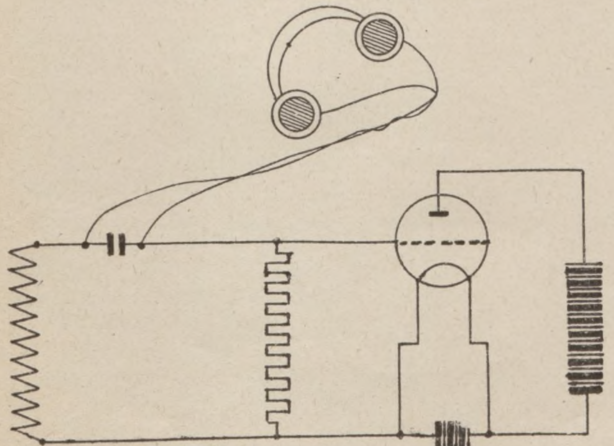
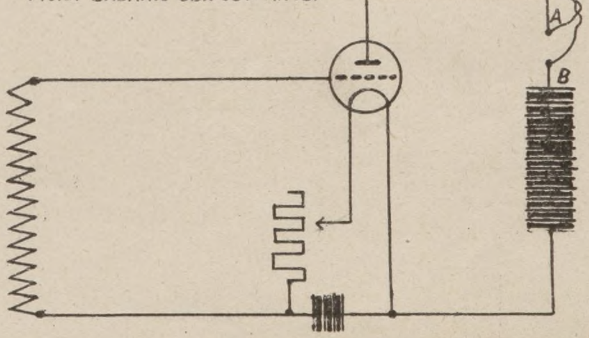


FIG. 9. BADANIE OBWODU ANODY



PAT i PATACHON W ROLI RADIOAMATOROW



Amatorzy, którzy budują sami swoje odbiorniki, powinni *zbadać poszczególne części* przed ich zmontowaniem, gdyż najmniejszy błąd w tych częściach uniemożliwia lub conajmniej zniekształca i osłabia odbiór. Najważniejsze z tych badań można uskutecznić zapomocą *telefonu, który*, o ile jest prawidłowo zbudowany, odznacza się niezmierną czułością. Możemy się przekonać o tem w myśl ryciny 5-tej. Gdy opuścimy kroplę wody na powierzchnię czystej srebrnej monety, oraz jeden koniec sznura telefonicznego umieścimy w kropli, a drugi tuż obok i przesuniemy nim po mokrej powierzchni monety, to w telefonie odezwie się szmer podobny do skrobania. Wytworzone teraz prądy są tak słabe, że nie można ich stwierdzić zapomocą najbardziej nawet czułych przyrządów pomiarowych.

Zapomocą tak zbadanego telefonu można np. zbadać kondenzator zaworowy na dobrą izolację. W tym celu należy połączyć zaciski kondenzatora na kilka sekund z obydwoma biegunami baterji o wysokiem napięciu, a następnie odłączyć go i pozostawić w stanie naładowanym w spokoju przez kilkanaście minut. Następnie należy dotknąć zacisków telef. końcami drutów telefonicznych. Gdy izolacja jest dobra, odzywa się w telefonie lekki trzask wskutek wyładowania nagromadzonego w kondenzatorze prądu. Brak trzasku świadczy, że izolacja kondenzatora jest wadliwa.

Telefonem można też badać wszelkiego rodzaju cewki. Objaśnia to rycina 6-ta. Obydwa końce cewki należy połączyć drutami z ogniwem suchem, a do jednego z tych drutów dołączyć telefon. Uzwojenie cewki jest w porządku, jeżeli przy dotykaniu i odejmowaniu drutu telefonicznego od baterji odzywa się w telefonie głośne trzeszczenie. Brak trzasku świadczy, że uzwojenie cewki jest przerwane. W taki sam sposób można zbadać wszystkie złącza i styki w odbiorniku. Nie należy jednak załączać telefonu wprost do baterji o wysokiem napięciu, gdyż musiałoby to zaszkodzić jego cewkom.

Często zachodzi potrzeba zbadania izolacji ebonitu i podobnych materjałów, gdyż zdarza się, że tańsze sorty takich izolatorów zawierają domieszki, które wykluczają ich użycie w obwodach wysokiej częstotliwości. Celem zbadania należy w odłamku płyty izolacyjnej wywierać dwa otworki, względnie posługiwać się otworkami już istniejącemi, w których należy przytwierdzić silnie dwa zaciski (rycina 7-ma). Te dwa zaciski należy połączyć z obydwoma biegunami baterji o wysokiem napięciu, a ponadto jeden z nich z jednym sznurem telefonu. Drugim sznurem telefonu, ujętym za izolację, należy dotykać różnych punktów powierzchni płyty ebonitowej, nie zbliżając się jednak do zacisku. Trzaski występujące wtedy w telefonie świadczą, że badana płyta nie izoluje należycie. Trzaski powstają niejednokrotnie tylko wskutek silnie wygładzonej powierzchni ebonitu; w razie potrzeby należy ją usunąć papierem naszklonym.

W odbiornikach lampowych można zbadać telefonem także obwód siatki i obwód anody. Chcąc zbadać obwód *siatki*, należy rozluźnić drut wiodący do siatki i załączyć w środku telefon. Przy załączonym prądzie żarzącym i przy zamykaniu obwodu siatki zapomocą końca jednego drutu telefonicznego, muszą odzywać się w telefonie treszczące szmery, odpowiednio do przepływu prądu siatkowego. Należałoby przytem przestawiać w pewnych granicach opornik żarzenia, gdyż najwyższa wartość przepływającego prądu siatkowego odpowiada pewnej oznaczonej temperaturze włókna. Jeżeli w obwodzie siatki leży kondenzator lub opornik siatkowy, należy go przekroczyć drutami telefonu (rycina 8-ma). W podobny sposób można też zbadać obwód *anody*. W myśl ryciny 9-tej załączamy telefon w zwyczajny sposób przy A i B, oraz w jednem z obydwu miejsc otwieramy to połączenie i zamykamy je, przyczem powinien odzywać się w telefonie każdorazowo trzask. W analogiczny sposób można wynaleść zapomocą telefonu najrozmaitsze inne usterki, których przyczyną jest najczęściej przerwane połączenie, albo zwarcie lub bocznik.

(Dokończenie nastąpi.)

St. Kosiński.

Fale długie i fale krótkie

Przez długi czas rozróżniano fale „długie" i fale „krótkie", nie pociągając jednak między niemi dokładniej linji granicznej. Pod nazwą „fale długie" rozumiano w ogólności fale powyżej 1000 m., któremi posługuje się przedewszystkiem radjotelegrafja. Natomiast „falami krótkiemi" są fale między 200 i 700 mtr., służące dla radjotelefonji, a w szczególności dla ruchu radjoamatorskiego (broadcasting). Do fal krótkich zaliczamy także fale między 700 i 1000 m., które są zwyczajnie przeznaczone dla pewnych celów specjalnych.

Ograniczenie fal przeznaczonych dla ruchu broadcastingowego do wspomnianych wyżej długości od 200 do 700 m. stało się powodem wielu powikłań

i niedogodności, których usunięcie jest bezwzględnie wskazane.

Jednem z wyjść z tej sytuacji zdaje się być wprowadzenie fal „kierunkowych", t. j. promieniowanych przez wysyłacz w pewnym ściśle oznaczonym kierunku. W lecie 1923 powrócił Marconi do Anglji z dłuższej podróży, którą przedsiębrał w towarzystwie inżynierów Franklina i Mathieu'a na jachcie „Elettra". Już wtedy ogłosił, że udało mu się telefonować na odległość 2300 km. przy użyciu fal bardzo krótkich,



Najmniejsze radjoodbiorniki.

które były promieniowane przez wysyłacz w jednym tylko kierunku, w przeciwstawieniu do zwyczajnych wysyłaczy, których anteny promieniują fale równocześnie na wszystkie strony.

Marconi telefonował wtedy z Morza Śródziemnego do Anglji zapomocą fali długiej tylko 20 m. Prawie równocześnie osiągnęli bardzo dobre rezultaty Dunmore i Engel z „Bureau of Standard" w Waszyngtonie, posługując się falą 10 m., zaś przedtem jeszcze Franklin telefonował na odległość 11 km. zapomocą fali długiej tylko 3 m. Pokazało się, że przy użyciu fal krótkich i bardzo małych ilości energji elektrycznej można stworzyć komunikację radjotelegraficzną i radjotelefoniczną, o ile tylko fale zostaną skierowane w dowolnym kierunku.

Już przed przeszło 30 laty wykazał H. Hertz, że fale elektromagnetyczne podlegają takim samym prawom jak fale świetlne, że się załamują, uginają, odbijają itp. Dlatego też można za pomocą zwierciadła parabolicznego skupić fale elektromagnetyczne w jeden niejako promień, podobnie jak z ogniska takiego zwierciadła wybiega promień świetlny. Sprawa wysyłania fal elektromagnetycznych w dowolnych kierunkach byłaby zatem rozwiązana, gdyby się udało zbudować antenę, mającą właściwości zwierciadła parabolicznego.

W lipcu 1924 wygłosił Marconi wykład w „Society of Arts" w Londynie, opisując, że używane przez niego reflektory elektryczne składają się z prostopadle rozpiętych drutów, które są zawieszone w stojaku o kształcie parabolicznym w ten sposób, że antena nadawcza znajduje się w ognisku całego urządzenia. Długość, wzajemna odległość i rozmieszczenie drutów muszą być nastrojone na długość każdorazowo używanej fali. Fale nie mogą teroz rozprzestrzeniać się na wszystkie strony, lecz łączą się w jeden jedyny silny promień, który można skierować w stronę stacji odbiorczej. W stacji odbiorczej znajduje się drugi podobny reflektor, który skupia nadbiegające fale w punkcie ogniskowym, gdzie jest ustawiona antena odbiorcza. Całość przypomina znane doświadczenie z dwoma zwierciadłami wklęsłemi; w punkcie ogniskowym jednego zwierciadła znajduje się zegarek, w punkcie ogniskowym drugiego umieszcza ucho człowiek; tykanie zegarka słyszy tylko ten człowiek, gdyż kto znajduje się w jakimkolwiek innym punkcie między obydwoma zwierciadłami, nie słyszy niczego.

Do niedawna sądzono, że do radjokomunikacji będą się nadawały także fale bardzo krótkie. Pokazało się jednak, że także silniki samochodów i samolotów wytwarzają fale o długości około 40 m., które musiałyby przeszkadzać tamtym. Ponadto przeprowadzono na wieży Eiffel w lipcu 1924 r. doświadczenia z falami krótkiemi różnych długości, przyczem się okazało, że najlepsze wyniki daje fala 100 m. Także i Marconi posługuje się obecnie tą samą falą, przyczem udaje mu się posyłać wiadomości z Poldhu do Australji i Ameryki Południowej już zapomocą mocy kilkunastu watów.

Także w Nauen przedsiębrano próby celem pokonania wielkich odległości zapomocą krótkich fal kierunkowych. Długość fali wynosiła 70 m., moc wysyłacza około 2 kilowaty. Próby wypadły tak pomyślnie, że obecnie odbywa się na tej fali stały ruch radjotelegraficzny między Nauen i Monte-Grande na odległość 12.000 km., za antenę nadawczą służy pionowy drut długi 160 m. Urządzenie to pracuje narazie tylko w nocy, gdyż krótkie fale ulegają pod wpływem promieni słońca silnemu pochłanianiu. Jeżeli nie uda

się wysyłać fal krótkich na wielkie odległości także i w dzień, to w przyszłości ruch dzienny będzie się odbywał na falach długich, a nocny na krótkich. Ten ostatni ma tę ważną zaletę, że fale będą dochodziły jedynie tylko do miejsc przeznaczenia, bez obawy o podsłuchiwanie przez stacje niepowołane, oraz, że będzie można pracować zapomocą bardzo prostych i tanich urządzeń nadawczych.

W. Niemczyński.

Jaki odbiornik pracuje najsilniej?

Z niezliczonej ilości schematów, które spotykamy w publikacjach technicznych i w odbiornikach wyrabianych przez setki fabryk, można wyrobić sobie bardzo tylko mgliste pojęcie o sile odbioru, która daje się osiągnąć w rzeczywistości. Każdy radjoamator, który chce kupić, lub własnemi siłami zmontować odbiornik, musi zapytać: „który schemat będzie najodpowdniejszy dla moich celów i jak odległe wysyłacze będę mógł przejmować?".

Odpowiedź na to pytanie jest łatwa, o ile chodzi o zwyczajny odbiornik z detektorem kryształkowym. Sfera działania takiego odbiornika wynosi od kilku do kilkudziesięciu kilometrów, zależnie od rodzaju anteny, zaburzeń atmosferycznych i — co najważniejsze — mocy stacji nadawczej.

W odbiornikach lampowych miejsce detektora kryształkowego zajmuje lampa elektrowna, zwana audjonem. Z dokładnych pomiarów, przeprowadzonych przez S. W. Austina wynika, że — wśród takich samych innych warunków — średnia czułość zwyczajnego audjonu jest tylko 1,7 razy większa od czułości detektora kryształkowego. Wynika z tego, że zwyczajny audjon pracuje bardzo nieekonomicznie, gdyż wzrost czułości nie idzie w parze z kosztami przyrządów pomocniczych, bateryj, ich ładowania i t. p.

Z tego powodu spotykamy w fabrycznych odbiornikach lampowych prawie wyłącznie tak zwany układ ultraaudjonowy, co znaczy, że zwyczajny audjon jest zaopatrzony w sprzężenie zwrotne. Jeżeli przyjmiemy, że telefon reaguje na prądy o natężeniu $^{5}/_{10}$ miljardowych części (częstotliwość 1000), to stosunek siły odbioru między audjonem a ultraaudjonem wynosi przeciętnie 1 : 600, a w porównaniu z detektorem kryształkowym 1 : 1000. Te cyfry wskazują, w jakim stopniu można polepszyć siłę odbioru i sferę działania odbiornika przez zastosowanie ultraaudjonu w miejsce audjonu, lub detektora kryształkowego.

Jednakże nasuwa się teraz drugie pytanie: jak wielka jest czułość ultraaudjonu, t. j. jak słabe mogą być sygnały, jeżeli wogóle mają być słyszalne, albo, na jakie odległości może działać taki jednolampowy odbiornik? Podczas gdy przy użyciu normalnego detektora powstaje słyszalny sygnał, gdy w układzie odbiorczym istnieje moc $^{25}/_{10}$ miljardowych części wata, to przy ultraaudjonie wynosi ta liczba 1,2 tryljonową część wata, co znaczy, że ultraaudjon jest



Pies słuchający radjokoncertu.

prawie miljon razy czulszy niż odbiornik kryształkowy. Z tych liczb, które zostały ustalone na podstawie niezmiernie ścisłych badań, wynika, że zapomocą ultraaudjonu możnaby pokonać wszystkie największe nawet odległości, gdyby nie to, że niejednokrotnie stoją temu na przeszkodzie zaburzenia atmosferyczne i inne wpływy. Dlatego zdarza się, że jednolampowym ultraaudjonem słychać wysyłacze amerykańskie, podczas gdy kiedyindziej nie słychać całkiem bliskiego wysyłacza.

Powyższe szczegóły odnosiły się do siły głosu „1", przy której słychać jeszcze mowę i muzykę. Tę siłę głosu „1" możemy łatwo wzmocnić sto lub tysiąc razy, jeżeli połączymy nasz ultraaudjonem z jednolampowym lub dwulampowym wzmacniaczem niskiej częstotliwości. Pozatem osiągalna siła odbioru i sfera działania zależy w wielkiej mierze od właściwości anteny odbiorczej, gdyż siła ta i sfera działania jest proporcjonalna w przybliżeniu do trzeciej potęgi wysokości anteny.

Istnieją wprawdzie także i inne układy połączeń, które zezwalają na uzyskanie niemniej silnego odbioru, jednakże narazie przytaczamy układ ultraaudjonowy, jako stosunkowo najprostszy i najłatwiejszy do obsługi. Celem przeprowadzenia doświadczeń i zapoznania się z siłą odbioru najrozmaitszych odbiorników kryształkowych, audjonów, ultraaudjonów i wzmacniaczy podamy naszym czytelnikom w najbliższym numerze sposób budowy uniwersalnego odbiornika kryształkowo-lampowego, który umożliwi — przy użyciu tanich i prostych środków pomocniczych — dowolne wypróbowanie działania najrozmaitszych układów połączeń.

E. Libański.

Radjotelegrafja na łodziach ratowniczych

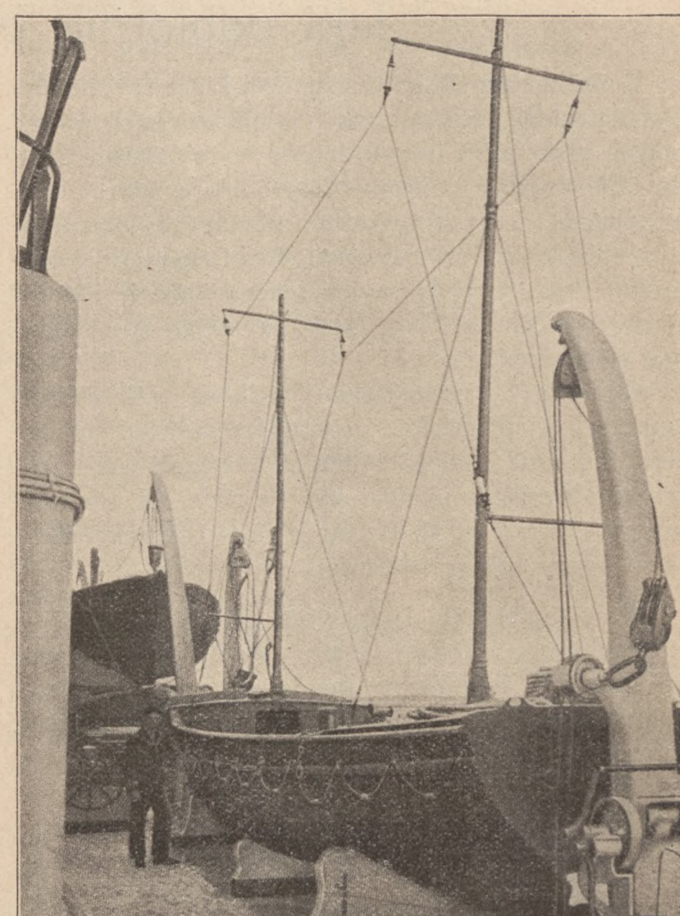
Dzięki nowoczesnej radjotechnice, stała się podróż oceaniczna zupełnie bezpieczną. W każdej chwili odbywać się może komunikacja radjotelegraficzna i radjotelefoniczna, pomiędzy olbrzymią wyspą pływającą, jaką przedstawia olbrzymi parowiec pełen komfortu, a stałym lądem lub innymi parowcami prującymi fale oceanu.

Wyposażenie w radjoaparaturę łodzi motorowych ratunkowych, przedstawia dalszy krok dla *bezpieczeństwa* załogi i *podróżnych* w razie katastrofy okrętowej.

Łodzie takie, uczepione do boków olbrzymiego parowca, lub umocowane na pokładzie, jak widzimy na ryc. 1-szej, posiadają stację wysyłkową o mocy 199 watów i aparat odbiorczy detektorowy. Dwa maszty o wysokości 5 mtr., służą do umocowania powietrznej anteny i sieci dwudrutowej. Posiada ona pojemność 190 cm. a fala podstawowa wynosi 90 mtr.

Łodzie te wprowadził już Północno-niemiecki Lloyd.

Na *ryc. 2-giej* widzimy całą pomysłowo i zgrabnie pomieszczoną aparaturę.



Antena na łodzi motorowej.

Prof. Bohdan Babski.

Przyszłość radjofonu

Kiedy poraz pierwszy ujrzano lokomotywę, to każdy odnosił się do tego wynalazku z pewnego rodzaju nieufnością, twierdząc, że przecież zwykły wóz drabiniasty sprawniej spełnia swe funkcje, aniżeli ten nowy środek lokomocji. Jednak dzisiaj zdania takiego nie wypowiedzielibyśmy. Lokomotywę ulepszano i stopniowo stworzono z niej arcydzieło techniki. Jest bowiem rzeczą zupełnie zrozumiałą i niepodlegającą krytyce, że każde nowe odkrycie, czy to z dziedziny wiedzy czystej, czy też z techniki, musi przejść swój okres niemowlęctwa zanim dojdzie do pełnego rozkwitu. Jednak większa część ludzi, niezajmująca się ani wiedzą czystą ani wynalazkami, jest zdania wręcz przeciwnego, wyrażając zwykle sąd zdaniem następującem: „Z tego wynalazku napewno nic nie będzie". Kpiono z Fultona, kiedy poraz pierwszy demonstrował swój parowiec; wynalazek hr. Zeppelina wyśmiewano w kabaretach, śpiewając z tej okazji różnego rodzaju piosenki. Gdy jednak wynalazek dojdzie do peł[illegible] swego rozkwitu i służy z pożytkiem całemu społeczeństwu, wtedy znika z powierzchni ziemi cały ten

chór „sui generis krytyków". Masa jest zawsze gotową do jak najsurowszej i najbezwzględniejszej krytyki i rzadko kiedy zdobędzie się na wypowiedzenie pewnego rodzaju pochwały. Gdyby ktoś w Polsce odważył się był przed rokiem twierdzić, iż jest rzeczą możliwą przenoszenie muzyki i mowy ludzkiej bez drutu, a jedynie za pośrednictwem wszystko przenikającego eteru kosmicznego, to napewno zostałby przez wszystkich wyśmianym. Każdy bowiem odpowiedziałby, że rzecz ta jest zasadniczo niemożliwa do przeprowadzenia. A jednak i w Polsce zaczyna się gorączkowy ruch na tem polu, buduje się stacje radjofoniczne, organizuje się rodzimy przemysł radjotechniczny, mnoży się literatura radjowa, a chcą w tem wszystkiem brać udział nawet ludzie nie mający do tego najmniejszego przygotowania.

Nowość i chęć zarobkowania są czasem podnietą do rzekomego zajmowania się „radjo".

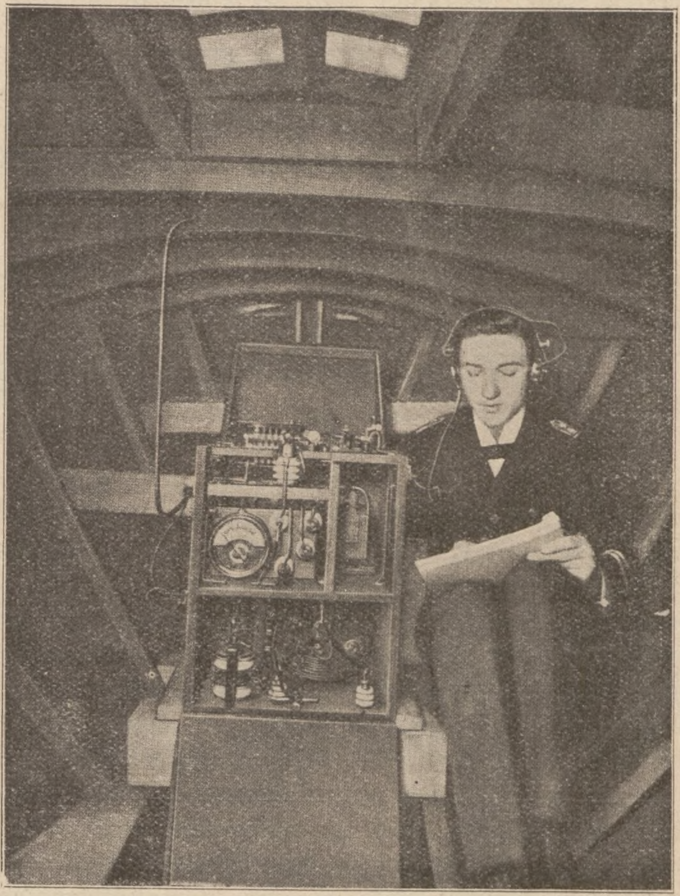
Mamy już w Polsce szereg radjoklubów, całą rzeszę radjoamatorów i grupę ludzi pragnących słuchać koncertów. Z ust tych ostatnich słyszymy często następujące zdania: „Rzecz ta jest jeszcze bardzo niedoskonałą". „Gramofon słychać lepiej i wyraźniej". „Moim odbiornikiem nie mogę nigdy usłyszeć stacji londyńskiej". „Te ciągłe przeszkody, gwizdy i świsty".

Masa wpada z jednej krańcowości w drugą. Co do niedawna uważanem było za rzecz niezgodną ze zdrowym rozsądkiem ludzkiem, to stało się dzisiaj prostem narzędziem, któremu stawia się najbardziej wygórowane żądania.

Poszła w niepamięć przecudowna moc, jaka tkwi w istocie całej radjotechniki. Posiadacz radjoodbiornika wymaga, aby każdy codzienny koncert wypadł jak najdoskonalej i bez zarzutu. Nie doceniamy ogromnych wysiłków mózgu ludzkiego, które stworzyły nam dzisiejszy radjoaparat. Radjotechnika jest jeszcze bardzo młodą i nie jest w stanie dostarczyć nam już dzisiaj dojrzałych owoców. Wynalazek ten wyszedł z ciemności chaosu i przestąpił dopiero próg mroku. Chociaż dzisiejszy radjofon nie jest jeszcze wolnym od rozmaitego rodzaju niedoskonałości, to jednak jest to boski podarunek XX wieku. Technika w tej chwili więcej zrobić nie może. Rzecz sama jest wynalezioną i na ściśle naukowych podstawach oparta, należy ją tylko ciągle poprawiać. Do niedoskonałości dzisiejszego radjofonu należą i piski, które wpływają bardzo ujemnie na efekt wszystkich odbieranych transmissyj radjofonicznych.

Przyczyną tego są zjawiska elektro-magnetyczne w pierwszym rzędzie rozmaitego rodzaju szmery w atmosferze, zmiany stanu napięcia między poszczególnemi warstwami powietrza, nagle występujące zaburzenia w oceanie powietrznym etc. etc. Najważniejszem zadaniem, zmierzającem do ulepszenia dzisiejszego „radjo", będzie wynalezienie sposobu pokonania tych rozmaitego rodzaju przeszkód.

Drugą rzeczą, sprawiającą wielki kłopot każdemu posiadaczowi radjoaparatu, jest konieczność posługiwania się akumulatorami i baterją anodową. Będzie więc bardzo wielkim postępem w dziedzinie



Aparatura radjotelegraficzna łodzi ratunkowej parowca „Columbus"

radjotelefonji, umożliwienie używania prądu elektrycznego z sieci miejskiej, tak do żarzenia katody, jak też i do podtrzymywania prądu elektronów, który płynie w lampie katodowej.

Trzecia niedogodność dzisiejszego radjofonu, to konieczność urządzania produkcyj, przeznaczonych specjalnie dla celów transmissyj radjofonicznych. Wprawdzie tu i ówdzie urządza się próby przenoszenia koncertów i całych oper wprost z sal koncertowych lub teatralnych, jednak o transmissjach tego rodzaju nie możemy powiedzieć, iż są bez zarzutu. A przecież każdy z nas słuchając wieczorem czy to koncertów, czy też wykładów naukowych, czułby się inaczej, gdyby wiedział, że produkcje te odbywają się w obecności słuchaczy, zgromadzonych bądź to w sali koncertowej, bądź w sali wykładowej. Jak wielkie wrażenie sprawiłoby na nas usłyszenie oklasków. A do tego wszystkiego dochodzi jeszcze kwe-

stja możliwości słyszenia rozmaitych produkcyj, odbywających się w jednem i tem samem mieście.

W stolicy produkują się przecież równocześnie: teatr, opera, operetka, filharmonja, kabarety etc. etc. Jak wielce zadowoleni bylibyśmy, gdyby odpowiednie poruszenie rączką kondensatora naszego radjoaparatu, umożliwiło nam usłyszenie bądź to jakiejś sztuki teatralnej, bądź też koncertu.

Czwartą i ostatnią kwestją wymagającą rozwiązania jest sprawa rozgłośnika. Wiadomo nam, że głos ludzki wychodzący z tuby rozgłośnika, doznaje rozmaitych zmian i zniekształceń, spowodowanych bezwładną masą płyty tego aparatu. Zniekształcenia te odczuwamy jako różnego rodzaju trzaski i piski, które psują cały efekt estetyczny radjokoncertu. Każdą transmissję radjofoniczną słyszymy znacznie lepiej, o ile używamy słuchawek. Pozostaje jeszcze jedno „ale", a to, że wykonawcy programu radjokoncertu są dla nas niewidzialnemi. Lecz i na tej samej linji rozwoju, co radjotelefonja, leżą i dalsze, nieosiągnięte jeszcze coprawda, lecz już osiągalne możliwości, rysujące się jeszcze w mgłach naukowo twórczej myśli, lecz nie należące już do utopji. Do takich możliwości, które niedługo zostaną zrealizowane, zaliczyć należy przesyłanie fotografji na odległość, bez pomocy drutu oraz widzenie z odległości (telehor.). Radjotechnika nie ustanie w swej dalszej pracy i w niedługim już może czasie ujrzymy idealny radjoodbiornik w połączeniu z telehorem.

W. Niemczyński

Elektrony i eter kosmiczny

(Dokończenie).

Poincaré, autor „Matematycznej teorji światła", napisał przed niewielu laty: „Pytanie, czy eter rzeczywiście istnieje, ma dla fizyków małe znaczenie; zbadanie tej kwestji jest rzeczą metafizyków". Poincaré zdaje się mylić w tym względzie, gdyż kwestja eteru musi zajmować żywo także i fizyków. Od czasu, gdy Maxwell stworzył teorję elektromagnetycznej budowy wszechświata, od której to chwili przyjąć musimy, że elektryczność nie jest siłą przyrody, ale substancją, od czasu, gdy odkryto elektrony i protony, pojęcie „siła" stało się daleko węższe. Krok był zaledwie stąd od śmiałego twierdzenia Mendeljewa, odkrywcy perjodycznego systemu pierwiastków, że eter również jest natury chemicznej i że on również podlega prawu perjodyczności pierwiastków. Na mocy tego, oraz na podstawie teorji o eterze, dawne pojęcie o atomach upada. Według Mendeljewa atomy nie pływają wcale w oceanie eteru, tak jak drzewo w wodzie, zupełnie obce tej wodzie. I oto stajemy przed fundamentem nowego systemu. Atomy powstają z samego eteru. Są to zaburzenia wirowe w eterze, cyklony, w których ono się zgęszcza, a tworzą się w miejscach, gdzie owe niewypowiedzianie szybkie ruchy cząstek eteru, dążącego zawsze w linji prostej, przechodzą w stan wirowy.

A jak powstaje eter? I oto punkt cudowny, w którym fizyk i metafizyk schodzą się z sobą. Tu właśnie dokonywa się przejście ruchu w substancję. Eter zatem byłby niczem innem, jak przejściem „siły" w materję. Energja nie jest właściwością materji, lecz czemś pierwotnem, z czego powstaje eter. W ten sposób byłaby rozwiązana zagadka rozkładu materji, niepokojąca tak bardzo naszych fizyków. Materja musi ulec rozkładowi, aby stać się czystą energją. Prawo o niezniszczalności energji jest słuszne, ale jego znaczenie rozpoczyna się przed narodzinami materji. Istnieje krążenie energji kosmicznej, wytwarzające z siebie „materję". Dlatego być może, że eter jest równocześnie materjalny i niematerjalny, jest pierwiastkiem i energją, jest przyczyną wszystkich zjawisk świata widzialnego, ale również — ponieważ musi jednoczyć w sobie wszystkie właściwości — jest sam właściwości pozbawiony. Zapewne dlatego nie udało się go dotychczas zbadać i niewiadomo, czy się to kiedykolwiek uda.

Od Redakcji

Niniejszem mamy zaszczyt zawiadomić Szanownych PP. prenumeratorów i czytelników naszego pisma, iż z powodów natury technicznej dwutygodnik „Radioświat" ulega przekształceniu na miesięcznik, który wydawanym będzie dnia 15-go każdego miesiąca. Numer niniejszy wychodzi jako numer 3-ci i 4-ty. Numer 5-ty i 6-ty ukaże się dnia 15-go czerwca. Następne zeszyty o numeracji pojedynczej ukazywać się będą kolejno co miesiąc.

Prof. Bohdan Babski.

Wykaz czasopism radjotechnicznych całego świata

Polska.

Przegląd Radjotechniczny. (Dodatek do „Przeglądu Elektrotechnicznego"). Redaktor kapitan St. Noworolski, Warszawa.

Radioamator. Dwutygodnik. Redaktor St. Odyniec, Warszawa.

Radjo dla wszystkich. Dwutygodnik. Redaktor prof. dr. Stock, Kraków.

Radioświat. Miesięcznik — poświęcony radjotechnice. Redaktor prof. Bohdan Babski, Grudziądz—Warszawa—Kraków.

Radjo-Kurjer. Tygodnik informacyjny. Bydgoszcz.

Francja.

Radio-Electricité. Paris. Miesięcznik. Cena 3 fr.

Radio-Electricité. Revue pratique de T. S. F. Paris (IIIe), 63. Rue Beaubourg.

L'onde Electrique. Publication de la Societé des amis de la T. S. F. Wydawca: Etienne Chiron, Paris, 40. Rue de Seine.

La T. S. F. Moderne. Miesięcznik. Paryż.

La Revue des Téléphones, Télégraphes et T. S. F. Wydawca: L. N. Veil, Paris (IX.), 18. rue St. Georges.

La Revue des Téléphones. Paryż.

Radio-Revue. Miesięcznik. Paryż.

Radio Amateurs. Miesięcznik. Paryż (XI.), 45. rue St. Sébastien.

Q. S. T. Français. Miesięcznik. Wydawnictwo luksusowe. Paris (XI.), 24 rue Caumartin.

T. S. F.-Revue. Dwutygodnik. Paris (V.), 35 rue Fournefort.

Radio Magazine. Tygodnik. Paryż.

Le Sans-Fil. Tygodnik. Paryż.

L' antenne. Tygodnik. Paryż.

Paris-Radio. Tygodnik. Paris (VI.), 22 rue du Four.

Annales des P. T. T. Paryż.

Revue Juridique Internationale de la Radio-Electricité. Redacteur: Mr. Homburg. Paris.

Anglja.

The Wireless World and Radio Review. Wydawca: Hugh S. Pocock. The Wireless Press, Ltd. 12—13, Henrietta Street, London W. C. 2.

Modern Wireless. Wydawca: John Scott-Taggart. Radio Press Ltd., Bush House, Strand, W. C. 2. London.

The Wireless World. The official Organ of the Wireless Society of London. Wydawca: Henry A. Flick. Londyn. Dwutygodnik. Cena: 6 Pence.

The Radio Review. A monthly Record of Scientfic Progress in Radio-Telegraphy and Telephony. Wydawca: Prof. G. W. O. Howe. Londyn. Miesięcznik. Cena 5 Str.

The Radiogram and Wireless. Answers. London E 1, Stepney Green 23.

Amateur Wirelles and Electrics. Wydawane przez Cassel i Co., Limited, London E. C. 4.

Wireless Weekly. Wydawca: John Scoot-Taggart. Nakład: Radio Press, London W. C. 2.

The Radio-Times. The Official Organ of the British. Broadcasting Company. Tygodnik. Cena 8 d. Wydawca: Georg Newnes, London W. C. 2.

Amateur Wireless. London.

The Electrician. Editor: Bennbrothers. London.

The Radiogram. Editor: Marshall u. Son. London.

Electrical Reviews. London. Ludgate Hill 4.

The Wireless Constructor. Radio Press Ltd., Bush House, Strand, W. C. 2. London.

Niemcy.

Jarhbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. Herausgeber: Dr. Eugen Nesper. Verlag: M. Krayn. Berlin. Miesięcznik. Cena zesz. 3 M.

Der Radio-Amateur. Zeitschrift für Freunde der drahtlosen Telephonie und Telegraphie. Organ des deutschen Radio-Clubs. Herausgeber: Dr. E. Nesper. Verlag von J. Springer, Berlin. Tygodnik. Cena: 0,40 M.

Der Deutsche Rundfunk. Rundschau und Programm für alle Funkteilnehmer. Verlag: Rothgiesser U. Diesing. Berlin. Tygodnik. Cena 0,25 M.

Radio. Zeitschrift für das gesamte Radiowesen. Verlag: Rothgiesser U. Diesing. Berlin. Dwutygodnik. Cena 0,40 M.

Illustrierte Radio-Zeitung". Radio-Verlag A. G. München 2. S. M. Dwutygodnik. Cena 0,10 M.

Radio-Umschau. Verlag: H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastrasse 81. Cena 0,15 M.

Radio-Kurier. Zeitschrift für alle Radio-Interessenten. Herausgeber: H. Hinrichsen. Verlag: Hinrichsen U. Deppe, Berlin S. W. 68, Markgrafenstrasse 21. Tygodnik. Cena: 0,20 M.

Radio-Welt. Zeitschrift für das gesamte Rundfunkwesen. Verlag: Kamerad Verlag, Bremen. Tygodnik. Cena: 0,35 M.

Die Funkwelt. Zeitschrift für Radiosport und Handel. Herausgeber: Dr. Ing. A. Wasmus. Verlag: W. Wilkens, Hamburg. Tygodnik. Cena: 1 M.

Radio für Alle. Unabhängige Zeitschrift für Radio-Technik und Radio-Sport. Herausgeber: H. Günther u. Dr. F. Fuchs. Verlag: Francksche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. Dwutygodnik. Cena: 1 M.

Radio-Export. Fach- und Exportzeitschrift für die Radio-Technik. Verlag: Hachmeister U. Thal. Lipsk. Herausgeber: Prof. Dr. Karl Fredenhagen. Gryfja. Miesięcznik. Cena: 0,50 M.

Die Sendung. Broadcasting. Monatsschrift für Kunst, Kultur, Witschaft, Technik u. s. w. im Radiowesen. Herausgeber: Fraf Arco, C. Bulcke, E. Jäckh. Verlag: St. Reckendorf. Berlin. Miesięcznik. Cena: 2 M.

Radio-Rundschau. Verlag: Dr. Max Jänecke. Lipsk.

Telefunken - Zeitung. Geschäftsstelle: Telefunken-Haus, Berlin S. W. 11.

Der Funker. Berlin. E. S. Mittler u. Sohn.

Archiv für Post und Telegraphie. Reichspostministerium. Berlin.

Funk. Verlag: Weidmannsche Buchhandlung. Tygodnik.

Radio-Rundschau. Amtliche Zeitschrift der Mitteldeutschen Rundfunk A. G. Lipsk. Cena 0,20 M.

Radio-Welt. Internationale Zeitschfit für das gesamte Funkwesen. Verlag: Hans Kegel, Berlin-Schöneberg.

Stuttgarter Kunst- und Rundfunk. Verlag: Berthold u. Schwerdtner. Stuttgart.

Die Antenne. Hauszeitschrift der Gesellschaft für Funkentelegraphie. Dr. Erich Huth, G. m. b. H., Berlin.

Funk, Wetter, Flug. Funkzeitschrift des deutschen Ostens. Verlag: Ostedeutscher Verlag, Erich Wenzel, Kommanditgesellschaft, Breslau.

Funk-Anzeiger. Verlag: F. A. Günther u. Sohn, A. G., Berlin SW. 11.

Berliner Illustrierte Funkwoche. Verlag: Otto Stollberg u. Co., Berlin SW. 48.

Telefunken-Rundschau. Schriftleitung: Literarisches Büro, Telefunkenhaus, Berlin SW. 11, Hallesches Ufer 12.

Radio-Dienst. Schriftleiter: Joh. Schweiger, Berlin-Steglitz, Zimmermannstrasse 6.

Badisch-Pfälzische Radio-Rundschau. Schriftleiter: Hans Mohnen, Mannheim. Verlag: Hans Mohnen, Mannheim 02,10.

Funk-Praxis. Verlag: Franz Westphal, Lübeck.

Radio-Fimmel. Verlag: Andreas Simon, Berlin.

Der Königsberger Rundfunk. Königsberg in Pr., Hansaring — Ostmessehaus.

Ameryka.

Radio-News. Wydawca: H. Gernsbach. 53 Park Place. New York City, N. Y. Ameryka.

Popular-Radio. Editor: Kendall Bannig. Pop. Radio 9 East 40 th. Street. New York City.

Proceeding of the Institute of Radio Engineers. Wydawca: Alfred N. Goldsmith, New York. Wychodzi co dwa miesiące. Cena 1,5 Dol.

Radio Broadcast. Wydawca: Doubleday, Page i Co. New York, Garden City. Miesięcznik. Cena: 25 Cent.

Electrical Communication. Wydawca: International Western Electric Company, New York N. Y. — Wychodzi co kwartał.

Radio Digest, Illustrated. Chicago, Illinois, 123 West Madison St. Tygodnik. Cena: 10 Cent.

Practical Electrics. Wydawca: H. Gerusback. New York. Miesięcznik. Cena: 20 Cent.

Science and Invation. Formelry Electrical Experimenter. Wydawca: Experimenter Publishing Co. Inc. (H. Gerusback etc.). New York City. 53 Park Place. Miesięcznik. Cena: 25 Cent.

The Wireless Age. Americas Foremost Radiophone. Review, New York. Miesięcznik. Cena: 25 Cent.

Radio. Wydawca:Pacific Radio Publishing Co. Inc., San Francisco, Kalifornja. Miesięcznik. Cena: 25 Cent.

Radio World. Wydawca: Hennessy Radio Publications, New York N. Y. Tygodnik. Cena 15 Cent.

Radio Record. Buenos Aires. Miesięcznik. Cena: 25 Cent. Argentyna.

The Radio Dealer The Radio Trade Journal. Miesięcznik. New York.

Telegraph and Telephone Age. Broadway 253. New York City.

Boletin mensual. Radio-Club. Miesięcznik. Buenos Aires. Argentyna.

Q. S. T. Hartford. Connecticut U. S. A. Ameryka. (Organ oficjalny Międzynarodowej Unji Radjoamatorów).

Austrja.

Radio Rundschau für Alle. Wydawca: kapitan E. Winkler. Dwutygodnik. Wien.

Oesterreichische Radio - Zeitung. Für das gesamte Radiowesen und dessen Industrie. Offizielles Organ des „Oesterreichischen Radio-Klubs". — Redakteur: Fred Holy. Tygodnik.

Radio-Welt. Illustrierte Wochenschrift für Jedermann. Schriftleiter: Franz Anderle. Wiener Radioverlag. Tygodnik.

Oesterr. Radio-Amateur. Wochenschrift. Verlag: Elektrotechniker. Wien IX/2, Severingasse 9. (Gewerbeförderungsamt).

Die Radio-Woche. Wochenschrift. Wien.

Allgeimeine Radiozeitung. Wochenschrift. Wien.

Der Radiohändler. Wien IV, Favoritenstrasse 21.

Holandja.

Tijdschrift van het Nederlandsch Radiogenootschap. Wydawca: Nederlandsch Radiogenootschap, Utrecht i Baarn. Wychodzi nieregularnie.

Radio-Expres Sneldienst van Radio-Nieuws. Nakład: N. Veenstra, Den Hag. Tygodnik.

Radio Wereld. Nakład: Enqers en Faber, Amsterdam. Tygodnik.

Radio Nieuws. Organ towarzystwa „Nederlandsche Vereinigung voor Radiotelegraphie". Nakład: N. Veenstra, Laan van Meerdevoort 30, 's Gravenhaag.

Danja.

Den Traadlose. Tidssskrift for Radiotelegrafji og Radiotelefoni. Organ for Dansk Radioklub. Kopenhaga, Dampfaergevej.

Radio-Journalen. Tidsskrift for moderne Radio. — Kopenhaga V, Vesterbrogade 141. Dwutygodnik.

Radio Uge-Revue. Wydawca: George W. Olesen. Kopenhaga. Tygodnik.

Radio Maaneds Magasin. Kopenhaga. Miesięcznik.

Włochy.

L'Audion. Organ Klubu „Radio Club d'Italia". Nakład: R. E. Pockini, Via del Giglio 6, Florencja.

Radio Noviat. (Adresu narazie nie znamy).

Radio Revista Marconi. (Adresu narazie nie znamy).

Radio Fossia. (Adresu narazie nie znamy).

La Radio per Tutti. (Adresu narazie nie znamy).

Radio Giornale. (Adresu narazie nie znamy).

Marconifono. (Adresu narazie nie znamy).

La Scienza per Tutti. (Adresu narazie nie znamy).

Szwajcarja.

Radio. Schweizerische Zeitschrift für drahtlose Telegraphie. Nakład: Benteli A. G. Berno — Bümpliz.

Radio-Suisse. Revue mensuelle de vulgarisation radioélétrique. Argan officiel du Radio-Club Suisse. Editéurs Rosselet i Stetter, St. Imier.

Le Radio. Journal hebdomadaire de vulgarisation T. S. F. Administration: 5. Rue de Genéve, Lausanne.

Czechosłowacja.

Radio-Amatér. Vydavatelstvi „Nové Epochy", Smichov V. Lesicku 2.

Radio-Rundschau. Herausgeber: G. W. Meyer. Nakładca: Tina, Bodenbach a. E. Dwutygodnik.

Radio. Deutsche Illustrierte Zeitschrift für Wissenschaft und Leben. Schriftleitung: Dr. Karl Lichtenecker. Reichenberg, Bahnhofstrasse 19.

Belgja.

Radio-Science. Wydawca: Henri Marchand, Bruksela. Miesięcznik.

Luksemburg.

Revue de T. S. F. Luksemburg, 28 rue Beaumont. Miesięcznik.

Hiszpanja.

Radio-Sport. Madryt (12), Montera 39. Miesięcznik.

Szwecja.

Radioamatören. Göteborg.

Radio. Stockholm.

Rosja.

Radio Liubitel. Moskwa.

KOMUNKAT.

(Radjostacja nadawcza we Lwowie.)

Doniesiono nam, iż na skutek starań lwowskiego radjoklubu, rząd zgodził się na założenie radjostacji koncertowej we Lwowie.

Jest to pierwsza tego rodzaju koncesja udzielona przez Rząd.

Pytania i odpowiedzi.

Pytanie. Jaka antena nadaje się najlepiej do odbioru wysyłaczy broadcastingowych?

R. D., Lwów.

Odpowiedź. Ze względu na małą długość fal należy unikać anten z wysoką pojemnością. Wobec tego nie można brać w rachubę anten parasolowych, ani więcierzowych. Najlepiej pracuje antena jednodrutowa, długa około 50 metrów i zawieszona w kierunku południka magnetycznego. W razie niemożliwości rozciągnięcia tak długiego drutu można sporządzić antenę z dwóch drutów, długich po około 35 metrów, przebiegających obok siebie równolegle w odległości conajmniej półtora metra. Antena powinna wisieć na wysokości conajmniej 12 metrów nad otwartym placem, względnie 3 metrów ponad dachem. W ogólności obowiązuje zasada, ***że antena napowietrzna działa tem lepiej, im wyżej jest zawieszona.***

Pytanie. Ile telefonów można załączyć do jednego odbiornika? *Florkowski*, Warszawa.

Odpowiedź. Zależy to od rodzaju odbiornika. Do odbiornika lampowego można załączyć ilość bardzo wielką. Jeżeli opór wszystkich telefonów jest jednakowy, można je połączyć równolegle, a siła głosu wcale na tem nie ucierpi. Kto posiada telefony o rozmaitych oporach, powinien połączyć je szeregowo, gdyż inaczej jeden działa jako bocznik („shunt") drugiego. Do odbiornika kryształkowego można załączyć tylko 4—5 telefonów w układzie szeregowym, zważając, ażeby ich sznury nie były zbyt długie, gdyż inaczej detektor mógłby odmówić posłuszeństwa.

Należy też zaznaczyć, że dla odbiorników lampowych nadają się lepiej telefony o wyższym oporze, podczas gdy telefony o niższym oporze będą odpowiedniejsze dla odbiorników kryształkowych.

Pytanie. W jaki sposób można rozpoznać, który biegun baterji akumulatorów jest dodatni, a który ujemny? *B. T.*, Grudziądz.

Odpowiedź. Biegunem dodatnim jest ten biegun, którego płyty mają zabarwienie brunatne; płyty bieguna ujemnego są szare. Jeżeli z jakichś powodów nie można rozpoznać połączenia biegunów z płytami, należy dołączyć do każdego bieguna po kawałku drutu i zanurzyć końce tych drutów do szklanki wody, tak jednak, ażeby się z sobą nie stykały. Ten drut, około którego wywiązują się silnie gazy, jest połączony z ujemnym biegunem baterji.

Pytanie. Co znaczy słowo „dekrement"?

Gawroński, Wilno.

Odpowiedź. Jest to pojęcie matematyczne, które wyraża liczbowo stopień tłumienia. Dla tłumienia jest miarodajny stosunek amplitudy jednego drgania do amplitudy następnego. Jednakże słowem „dekrement" nie wyrażamy tego stosunku, lecz jego logarytm naturalny. Im mniej spada amplituda, tem mniejszy jest dekrement. Przy drganiach nietłumionych stosunek amplitud wynosi 1, dekrement równa się zeru, gdyż log 1 = 0.

Rozkład godzin transmissyj radjofonicznych

(spis ten nie wyczerpuje wszystkich stacyj nadawczych)

L oznacza długość fali w metrach

Niemcy

Niedziela

Berlin. Stacja I: $L = 430$ m. Stacja II: L 505 m.
12^{55} po poł.: Sygnały czasu. 8^{30}—10^{00} po poł.: Koncert, wiadomości prasowe. 4^{30}—3^{30} po poł.: Koncert.

Wrocław. $L = 418$ m.
10^{00} przed poł.: Kazanie. 12^{55} po poł.: Sygnały czasu, wiadom. meteorolog. 4^{00}—4^{30} po poł.: Opowiad. dla dzieci. 4^{30}—6^{00} po poł.: Koncert.

Frankfurt nad Menem. $L = 470$ m.
4^{00}—6^{00} po poł.: Opowiadania dla dzieci. 8^{00} po poł.: Wiadomości prasowe. 8^{30} po poł.: Koncert.

Hamburg. $L = 395$ m.
9^{00} przed poł.: Koncert poranny. 9^{00} po poł.: Koncert.

Królewiec. $L = 463$ m.
8^{00} przed poł.: Wiad. meteorolog. 11^{00} przed poł.: Giełda. 12^{50} po poł.: Sygnały czasu. 4^{30}—5^{30} po poł.: Koncert. 7^{30}—8^{00} po poł.: Wykłady naukowe. 8^{00}—9^{30} po poł.: Koncert.

Lipsk. $L = 454$ m.
8^{15} po poł.: Koncert.

Monachjum. $L = 485$ m.
5^{00}—6^{00} po poł.: Koncert.

Stuttgart. $L = 443$ m.
4^{30}—6^{30} po poł.: Koncert. 8^{30}—9^{30} po poł.: Koncert. 9^{45}—11^{15} po poł.: Koncert.

Dni robocze

Berlin. Stacja I. $L = 430$ m. Stacja II. $L = 505$ m.
10^{00} przed poł.: Giełda. 10^{15} przed poł.: Wiadomości ze świata. 12^{15} po poł.: Giełda. 12^{55} po poł.: Sygnały czasu. 1^{05} po poł.: Wiad. meteorologiczne. 2^{15} po poł.: Giełda. 4^{30}—5^{30} po poł.: Koncert. 7^{45} po poł.: Wykłady naukowe. 8^{30}—10^{00} po poł.: Koncert, wiadomości meteorolog., wiadomości ze świata. 10^{30}—11^{30} po poł.: Muzyka do tańca.

Wrocław. $L = 418$ m.
12^{55} po poł.: Sygnały czasu. 1^{00} po poł.: Giełda. 4^{30}—6^{00} po poł.: Koncert. 7^{30} po poł.: Wykłady naukowe 8^{30}—9^{30} po poł.: Koncert.

Frankfurt nad Menem. $L = 470$ m.
11^{55} przed poł.: Sygnały czasu. 4^{30}—6^{00} po poł.: Koncert. 7^{30} po poł.: Wykłady naukowe. 8^{30} po poł.: Koncert. 19—11^{00} po poł.: Koncert.

Hamburg. $L = 395$ m.
8^{00} przed poł.: Wiadomości meteorolog. 4^{00} po poł.: Wiadom. ze świata. 5^{00} po poł.: Wykłady naukowe. 8^{00} po poł.: Koncert.

Królewiec. $L = 463$ m.
8^{00} przed poł.: Wiadomości meteorolog. 11^{00} przed poł.: Wiadom. gospodarcze. 12^{50} po poł.: Sygnały czasu. 2^{00} po poł.: Giełda. 4^{30}—5^{30} po poł.: Koncert. 7^{30} po poł.: Wykłady naukowe. 8^{00}—9^{30} po poł.: Koncert, wiadomości ze świata.

Lipsk. $L = 454$ m.
1^{00} po poł.: Giełda, wiad. prasowe. 4^{30}—6^{00} po poł.: Koncert. 7^{30}—8^{00} po poł.: Wykłady. 8^{15} po poł.: Koncert. 9^{45} po poł.: Wiad. prasowe.

Monachjum. $L = 485$ m.
5^{00} po poł.: Opowiadania dla dzieci. 7^{00} po poł.: Wykłady naukowe. 8^{15}—9^{15} po poł.: Koncert.

Stuttgart. $L = 443$ m.
4^{30}—6^{00} po poł.: Koncert. 6^{00} po poł.: Wiad. meteorolog. 8^{30}—9^{30} po poł.: Koncert. 9^{45} po poł.: Wiadom. meteorolog. 9^{45}—11^{15} po poł.: Koncert.

Anglja

Niedziela

Londyn. $L = 365$ m.

3^{00} po poł.: Koncert. 5^{00}—5^{30} po poł.: Opowiadania dla dzieci. 9^{00} po poł.: Koncert. 10^{00} po poł.: Sygnały czasu, wiadom. ze świata.

Manchester. $L = 375$ m.

3^{00} po poł.: Koncert. 5^{00}—5^{30} po poł.: Opowiadania dla dzieci. 8^{30} po poł.: Koncert. 10^{00} po poł.: Wiad. ze świata.

Glasgow. $L = 420$ m.

3^{00} po poł.: Koncert. 5^{00}—5^{30} po poł.: Opowiadania dla dzieci. 9^{00} po poł.: Koncert. 10^{00} po poł.: Wiad. ze świata, wiad. meteorolog.

Sheffield. $L = 303$ m.

3^{00} po poł.: Koncert. 5^{00}—5^{30} po poł.: Opowiadania dla dzieci. 9^{00} po poł.: Koncert. 10^{00} po poł.: Sygnały czasu, wiadomości ze świata.

Dni robocze

Londyn. $L = 365$ m.

1^{00}—2^{00} po poł.: Sygnały czasu, koncert. 4^{00}—5^{00} po poł.: Czas. 6^{00}—6^{45} po poł.: Opowiad. dla dzieci. 7^{00}—7^{30} po poł.: Czas, wiad. ze świata. 8^{00} po poł.: Koncert. 10^{00} po poł.: Czas, wiad. ze świata. 11^{30} po poł.: Koncert.

Manchester. $L = 375$ m.

2^{30}—3^{00} po poł.: Kącik dla kobiet. 3^{30}—4^{30} po poł.: Koebert. 5^{40} po poł.: Wiad. meteorolog. dla rolników. 5^{45}—6^{30} po poł.: Opowiadania dla dzieci. 7^{00} po poł.: Wiadom. ze świata. 8^{00} po poł.: Koncert. 10^{00} po poł.: Wiad. ze świata.

Glasgow. $L = 420$ m.

3^{30}—4^{30} po poł.: Koncert. 4^{45}—5^{15} po poł.: Kącik dla kobiet. 5^{15}—6^{00} po poł.: Opowiadania dla dzieci. 6^{00}—6^{05} po poł.: Wiad. meteorolog. dla rolników. 7^{00} po poł.: Wiad. ze świata, wiadom. meteorolog. 8^{00} po poł.: Koncert. 10^{00} po poł.: Wiadomości ze świata.

Sheffield. $L = 303$ m.

3^{30}—4^{30} po poł.: Koncert. 5^{30}—6^{30} po poł.: Opowiadania dla dzieci. 7^{00} po poł.: Wiad. ze świata, wiadomości meteorolog. 8^{00} po poł.: Koncert. 10^{00} po poł.: Wiadomoćci ze świata. 10^{30} po poł.: Koncert.

Francja

Niedziela i dni robocze

Paryż (Radiola). $L = 1750$ m.

12^{30} po poł.: Wiad. ze świata. 12^{45} po poł.: Koncert. 1^{30} po poł.: Giełda. 1^{45} po poł.: Koncert. 2^{45} po poł.: Giełda. 4^{45} po poł.: Wiad. gospodarcze. 5^{00} po poł.: Koncert. 5^{00}—6^{00} po poł.: Muzyka do tańca (wtorki i piątki). 5^{30} po poł.: Wiad. ze świat, wiadomości gospodarcze. 5^{45} po poł.: Koncert. 6^{45} po poł.: Wiad. ze świata, wiad. gospodarcze. 8^{30} po poł.: Wiad. ze świata. 9^{00} po poł.: Koncert. 9^{30} po poł.: Wykłady naukowe. 10^{00} po poł.: Koncert. 10^{45}—11^{45} po poł.: Muzyka do tańca (czwartki i niedziele).

Paryż (Wieża Eiffla). $L = 2600$ m.

3^{30} po poł.: Giełda. 4^{40} po poł.: Giełda. 6^{20} po poł.: Giełda. 7^{00} po poł.: Koncert.

Lyon. $L = 470$ m.

11^{30} przed poł.: Giełda. 12^{15} po poł.: Giełda. 4^{30} po poł.: Giełda.

Nicea. $L = 560$ m.

11^{00} przed poł.: Wiad. ze świata. 5^{00} po poł.: Koncert i wiad. ze świata. 9^{00} po poł.: Koncert.

Włochy

Niedziela i dni robocze

Rzym. $L = 450$ m.

11^{30} przed poł.: Wiad. ze świata. 12^{00} po poł.: Czas. 4^{30}—6^{30} po poł.: Koncert. 9^{15} po poł.: Opera.

Szwajcarja

Niedziela i dni robocze

Lozanna. $L = 780$ m.

8^{00} przed poł.: Wiad. meteorolog. (tylko niedziela). 1^{30} po poł.: Wiad. meteorolog. (tylko niedziela). 4^{00} po poł.: Koncert ($L = 1100$ m., czwartek i sobota). 7^{00} po poł.: Koncert ($L = 460$ m., tylko niedziela). 8^{15} po poł.: Koncert, wykłady ($L = 1100$ m., poniedz., wtorek, środa i piątek).

Genewa. $L = 1100$ m.

1^{15} po poł.: Koncert, wiad. ze świata (tylko w dni robocze).

Zurych (Instytut fizyczny). $L = 500$ m.

8^{30}—10^{00} po poł.: Koncert, wiadom. ze świata (tylko wtorek).

9^{00} po poł.: Wiad. sportowe ($L = 780$ m., tylko niedziela).

SPIS RZECZY: 1. O lampach katodowych i ich zastosowaniu praktycznem, K. Zacharkiewicz — 2. Radjohamulce, E. Lisbański — 3. Pereat zwrotne sprzężenie, Z. Norman — 4. Radjo-dzieci, B. B. — 5. Z dziedziny elektrotechniki, S. Ruczajewski — 6. Pierwszy Kongres międzynarodowy radjoamatorów w Paryżu — 7. Archiwum fonograficzne Akademji Umiejętności we Wiedniu, Prof. Dr. Leo Hajek — 8. Wyszukiwanie i usuwanie błędów w odbiornikach, W. Niemczyński — 9. Fale długie i fale krótkie, St. Kosiński — 10. Jaki odbiornik pracuje najsilniej? W. Niemczyński — 11. Radjotelegrafja na łodziach ratowniczych, E. Libański — 12. Przyszłość radjofonu, B. Babski — 13. Elektrony i eter kosmiczny, W. Niemczyński — 14. Od Redakcji — 15. Wykaz czasopism radjotechnicznych całego świata, B. Babski — 16. Komunikat — 17. Pytania i odpowiedzi — 18. Rozkład godzin transmissyj radjofonicznych — Ogłoszenia.

Hallo!! Pittsburg Hallo!! Philadelphia

Radjoświat

Spółka z o. p.

Centrala: Kraków, Grodzka 32

Telefon 3319

Filje we wszystkich większych miastach.

Na konkursie, który odbył się dnia 25. IV. 1925 w Krakowie, osiągnął rekord z pośród wszystkich aparatów, nasz aparat trzylampowy

RN 3

odbierając cztery amerykańsk. stacje przy głośniku Cena bez akcesorji wraz z podatkiem 245 zł Na niektóre jeszcze rejony przedstawicielstwa do oddania — Wszystkie części składowe po cenach najtańszych w Polsce. — Bogato ilustrowany cennik znacznie powiększony, zawierający szereg porad dla początkujących wysyłamy za nadesłaniem 60 gr.

Hallo!! New-Jork Hallo!! St. Domingo

R A D J O

aparaty i części składowe, lampki katodowe normalne i oszczędnościowe wyrobu własnego

oraz

FIRM: Marconi's Wireless Telegraph Co. w Londynie
Société Française Radioelectrique w Paryżu
Sterling Telephone & Electrique Co. Ltd. w Londynie

poleca

POLSKIE TOWARZYSTWO RADJOTECHNICZNE
P. T. R.
Sp. Akc.

WARSZAWA, ulica Wilcza 22. Telefony 38-83, 38-80

Adres telegraficzny: WARSZAWA, POLRADIO Adres telegraficzny: WARSZAWA, POLRADIO

Sprzedaż detaliczna w firmie

„K O M I S P O L"

WARSZAWA, Krakowskie Przedmieście Nr. 16

„RADIOŚWIAT"

MIESIĘCZNIK

POŚWIĘCONY RADJOTECHNICE

Półroczne 5 zł. Pojedynczy zeszyt 1,50

Ceny ogłoszeń:

	1	1/2	1/4	1/8 strony
	100	55	30	18 złotych
na papierze kolorowym . . .	140	75	40	22 „
na okładce	220	120	—	— „
w tekście	300	160	85	45 „
ilustrowane naszemi kliszami .	50% (pięćdziesiąt proc.) drożej			
fantazyjne	20% (dwadzieścia proc.) „			
zestawienie cyfrowe	20% (dwadzieścia proc.) „			
zagraniczne	30% (trzydzieści proc.) „			

	5%	10%	15%	30% rabatu
przy	3×	6×	12×	24×

Administracja czasopisma „Radioświat“

poszukuje we wszystkich miastach Rzeczypospolitej

przedstawicieli

dla otwarcia agentur

celem zajęcia się rozsprzedażą tegoż czasopisma i książek z radjotechniki wydawanych przez to czasopismo oraz akwizycją ogłoszeń.

Czasopismo „Radioświat“

Grudziądz, ul. Pietruszkowa Nr. 8 II

Telefon Nr. 310

Litografja Pomorskiej Drukarni Rolniczej S. A. w Toruniu.